



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA-PPGECIMA
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA



FÁBIO HENRIQUE GONÇALVES CONCEIÇÃO

**ESTRATÉGIAS DE LEITURA E SEUS EFEITOS NA
APRENDIZAGEM SOBRE O TEOREMA DE TALES
DE MILETO: UM ESTUDO COM ALUNOS DA
REDE PÚBLICA ESTADUAL DE SERGIPE**

SÃO CRISTOVÃO-SE
Fevereiro, 2019

FÁBIO HENRIQUE GONÇALVES CONCEIÇÃO

**ESTRATÉGIAS DE LEITURA E SEUS EFEITOS NA
APRENDIZAGEM SOBRE O TEOREMA DE TALES
DE MILETO: UM ESTUDO COM ALUNOS DA
REDE PÚBLICA ESTADUAL DE SERGIPE**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Núcleo de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe, como requisito obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Orientadora: Profa. Dra. Denize da Silva Souza.

SÃO CRISTÓVÃO-SE
Fevereiro, 2019

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

Conceição, Fábio Henrique Gonçalves

C744e Estratégias de leitura e seus efeitos na aprendizagem sobre o teorema Tales de Mileto um estudo com alunos da rede publica estadual de Sergipe / Fábio Henrique Gonçalves Conceição ; orientadora Denize da Silva Souza. – São Cristóvão, SE, 2019.

180 f. : il.

Dissertação (mestrado em Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, 2019.

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Geometria. 3. Aprendizagem. 4. Metacognição. 5. Educação e Estado. 6. Sergipe. I. Souza, Denize da Silva, orient. II. Título.

CDU 514(813.7)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - PPGEICIMA



ESTRATÉGIAS DE LEITURA E SEUS EFEITOS NA APRENDIZAGEM SOBRE
O TEOREMA TALES DE MILETO: UM ESTUDO COM ALUNOS DA REDE
PÚBLICA ESTADUAL DE SERGIPE

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM
07 DE FEVEREIRO DE 2019

PROFA. DRA. DENIZE DA SILVA SOUZA

PROFA. DRA. MARIA JOSEFA DE MENEZES ALMEIDA

PROF. DR. BERNARD JEAN JACQUES CHARLOT

PROF. DR. LAERTE SILVA DA FONSECA

AGRADECIMENTO

Agradecer, a quem e por quê? Agradecer significa reconhecer as contribuições, diretas ou indiretas, proporcionadas por alguém. Assim, sou grato, primeiramente, ao ser soberano pelo dom da vida. Reconheço que sem sua ajuda não conseguiria concretizar este objetivo.

Agradeço a toda a minha família pelo incentivo, amor e carinho. Especialmente, a minha mãe, pela dedicação, investimentos, respeito e amor. A minha irmã Jhulliana, pela torcida. Ao meu padrasto (Edivan), pela dedicação de cuidar da minha família. A Bruno Vieira, por aturar-me nos momentos de stress, ocasionados pelo processo de pesquisa e construção desta dissertação. Além disso, pelo companheirismo, amor e dedicação. Bruno Vieira, muito obrigado!

Também quero agradecer aos meus avôs, Risoleta e Joviniano, pela grande contribuição que me deram durante a minha existência. Também vale ressaltar, a grande contribuição dos meus avôs paternos, Egildo Evangelista da Conceição (*in memoriam*) e Vanda (*in memoriam*). Agradeço, também, aos demais familiares que de forma direta ou indireta contribuem com o meu sucesso.

Sou grato, inicialmente, a Deus por ter colocado em minha vida duas mulheres especiais. A primeira, chama-se Maria Josefa de Menezes Almeida, mulher de garra, coração puro e amor pela educação. Professora Josefa, sou grato por ter me ajudado a seguir os primeiros passos na vida acadêmica. A segunda, chama-se Denize da Silva Souza, mulher dedicada à educação, coração puro e sempre disposta a ajudar. Professora Denize, sou eternamente grato pelas enormes contribuições e aprendizados que a senhora proporcionou-me durante as nossas relações com o saber. Muito obrigado, por tudo!

Também quero externar meus agradecimentos aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, por todo o conhecimento proporcionado. Em especial, ao Professor Dr. Laerte Fonseca, por suas aulas ricas e proveitosas. Além disso, por ter aceitado avaliar minha pesquisa. Agradeço, também, ao Professor Dr. Charlot, pelos conhecimentos compartilhados.

Agradeço, aos amigos e colegas conquistados durante o mestrado, especialmente Eressiely (Siely), Messias, Elyton, Marcio Ponciano e Roberto Carlos.

Não poderia esquecer de agradecer ao grande amigo e irmão, Naerton Rodrigues Cavalcante (CF). Cavalcante, sou grato a Deus por ter te conhecido. Sem sua ajuda, este sonho não teria sido realizado. Muito obrigado por tudo.

Sou grato, aos professores do Departamento de Matemática da UFS, por terem contribuído com minha formação.

Enfim, para não ser injusto, agradeço a todos pela sua contribuição, seja ela de forma direta ou indireta.

RESUMO

Autores como Kleiman (2012) e Solé (1998) afirmam que as estratégias de leitura são procedimentos necessários para a compreensão de um texto. Texto esse que pode estar escrito na linguagem matemática. Ao levar em consideração esse fato e a relevância de apresentar pesquisas cujos resultados possibilitem melhorias para o processo de aprendizagem matemática dos sujeitos, desenvolvemos este estudo, propondo-nos investigar efeitos das estratégias de leitura na aprendizagem sobre o Teorema de Tales de Mileto. Esse objetivo surgiu a partir da seguinte questão: Quais os efeitos do uso das estratégias de leitura na aprendizagem sobre o teorema de Tales de Mileto de alunos do 9º ano do ensino fundamental matriculados na rede pública estadual de ensino em Aracaju-SE? Para concretizarmos a finalidade deste estudo, desenvolvemos uma investigação que, em seus aspectos metodológicos, configurou-se como pesquisa qualitativa, epistemologicamente, fundamentada nos estudos de Piaget (1977, 1978), Solé (1998), Charlot (2000, 2005, 2013), dentre outros. Quanto aos procedimentos, foi adotada a pesquisa de campo, cuja natureza é exploratória e descritiva analítica. Como campo de investigação, foram escolhidas duas escolas da rede pública estadual de Sergipe, localizadas em Aracaju-SE, contando com a participação de 14 alunos matriculados em turmas do 9º ano do ensino fundamental nessas escolas, como sujeitos da pesquisa. Para tanto, adotamos como critério que os respectivos responsáveis desses alunos autorizassem a participação, de modo que cada um, ao participar, realizasse todas as atividades desenvolvidas durante os encontros. Para obter os dados, realizamos três etapas, sendo a primeira e última com aplicação de: uma adaptação ao balanço do saber, atividade diagnóstica e entrevista. A segunda etapa foi um processo de intervenção, pelo qual foi possível constatar que, de modo geral, as estratégias de leitura contribuem para desenvolver no aluno, habilidades necessárias para aprender a aprender. Os resultados também apontam que o trabalho docente com as estratégias de leitura em atividades sobre o Teorema de Tales de Mileto, possibilita aos alunos demonstrarem um sentido de aprender, saber fazer e compreender o que está aprendendo. Além disso, observamos que as estratégias de leitura interferiram na tomada de consciência dos alunos para resolverem problemas acerca do referido teorema; bem como, houve mobilização, por parte dos investigados, para resolver as atividades com procedimentos eficazes. Isso pelo fato de ter ocorrido uma ruptura com a memorização de procedimentos tão marcante nos discursos iniciais desses alunos. Os resultados alçados neste estudo também indicam que as estratégias de leitura podem ser utilizadas como elemento favorável à aprendizagem matemática, em particular nesta pesquisa, quanto ao Teorema de Tales de Mileto.

Palavras chaves: Estratégias de leitura. Teorema de Tales de Mileto. Relação com o saber. Metacognição.

ABSTRACT

Authors such as Kleiman (2012) and Solé (1998) argue that reading strategies are necessary procedures for understanding a text. This text can be written in mathematical language. By taking into account this fact and the relevance of presenting researches whose results allow improvements to the mathematical learning process of the subjects, we developed this study, proposing to investigate the effects of the reading strategies in the learning about the theorem of Thales of Miletus. This objective arose from the following question: What are the effects on the use of reading strategies in learning about the Tales of Miletus theorem of 9th grade students enrolled in the state public school system in Aracaju-SE? In order to fulfill the purpose of this study, we developed an investigation that, in its methodological aspects, was configured as a qualitative research, epistemologically, based on the studies of Piaget (1977, 1978), Solé (1998), Charlot (2000, 2005, 2013), among others. As for the procedures, the field research was adopted, whose nature is exploratory and analytical descriptive. As a research field, two schools of the state public network of Sergipe, located in Aracaju-SE, were selected, counting on the participation of 14 students enrolled in classes of the 9th grade of elementary school in these schools, as subjects of the research. To do so, we adopted as criteria that the respective responsible of these students authorized the participation, so that each one, when participating, carried out all the activities developed during the meetings. To obtain the data, we performed three stages, the first and last with application of: an adaptation to the balance of knowledge, diagnostic activity and interview. The second stage was a process of intervention, by which it was possible to verify that, in general, the reading strategies contribute to develop in the student, the necessary skills to learn to learn. The results also point out that the teaching work with reading strategies in activities on the Tales of Miletus theorem allows students to demonstrate a sense of learning, knowing how to do and understanding what they are learning. In addition, we observed that the reading strategies interfered in the students' awareness to solve problems about the said theorem; as well as, there was mobilization, by the investigated, to resolve the activities with effective procedures. This is due to the fact that there has been a rupture with the memorization of procedures so marked in the initial discourses of these students. The results highlighted in this study also indicate that reading strategies can be used as a favorable element to mathematical learning, in particular in this research, regarding the Thales of Miletus theorem.

Key words: Reading strategies. Theorem of Tales of Miletus. Relationship with knowledge. Metacognition.

LISTA DE ESQUEMAS

Esquema 01. Passos para a aprendizagem na relação com o saber	49
Esquema 02. Passos para a aprendizagem.....	55
Esquema do Aprender. Passos para a aprendizagem escolar na nossa perspectiva	71

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Representação geométrica do teorema.....	37
Figura 02. Representação geométrica.....	39
Figura 03. Situação sobre o teorema de Tales.....	53
Figura 04. Aplicação dos instrumentos de coleta de dados.....	64
Figura 05. Processo de entrevista (Imagem referente à escola CEJF)	66
Figura 06. Definição do teorema Tales de Mileto	67
Figura 07. Desenvolvimento do 1º encontro (Imagem referente à escola CEJV).....	67
Figura 08. Participação do aluno nas atividades/ CEJV.....	68
Figura 09. Desenvolvimento do 2º encontro (Imagem referente à escola CEJV).....	68
Figura 10. Desenvolvimento do 3º encontro (Imagem referente à escola CEJV).....	70
Figura 11. Resolução da segunda questão pelo aluno JVF06	85
Figura 12. Primeira questão da atividade diagnóstica.....	86
Figura 13. Resolução da primeira questão por parte do aluno JVM01	87
Figura 14. Resolução da primeira questão por parte do aluno JVM03	88
Figura 15. Resolução da primeira questão por parte do aluno JFF02	89
Figura 16. Resolução da primeira questão por parte do aluno JFF04	89
Figura 17. Segunda questão da atividade diagnóstica.....	89
Figura 18. Resolução da segunda questão por parte do aluno JFF05.....	90
Figura 19. Resolução da segunda questão por parte do aluno JFF01.....	90
Figura 20. Resolução da segunda questão por parte do aluno JVM01.....	91
Figura 21. Resposta do aluno JVM03	103
Figura 22. Resolução da segunda questão pelo aluno JFF02	119
Figura 23. Encontro 01 (Escola CEJV	111
Figura 24. Definição do teorema Tales de Mileto	112
Figura 25. Participação de um dos alunos	113
Figura 26. Atividades desenvolvidas durante a relação com a estratégia de seleção.....	113
Figura 27. Atividade relacionada à estratégia de inferência.....	115
Figura 28. Participação do aluno/ estratégia de inferência.....	116
Figura 29. Atividades desenvolvidas/ estratégia de elaboração de pergunta	117
Figura 30. Participação dos alunos nos encontros.....	118
Figura 31. Questões elaboradas pelos alunos/ Referente ao 1º problema	118
Figura 32. Questões elaboradas pelos alunos/ Referente ao 2º problema	119
Figura 33. Resolução da 1ª questão da atividade diagnóstica	126
Figura 34. Resolução da segunda questão por parte do aluno JFM03	127
Figura 35. Resolução da segunda questão por parte do aluno JFF07.....	127
Figura 36. Resolução da segunda questão por parte do aluno JVM03.....	128
Figura 37. Resolução da 1ª questão da atividade diagnóstica (JVM05).....	145
Figura 38. Resolução da primeira questão pelo aluno JFF01.....	147
Figura 39. Resolução da primeira questão/ JFF04	148

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01. Quantitativo de estudos localizados e que enquadram-se nas suas respectivas categorias conceituais	24
Gráfico 02. Fizeram a questão, independente de acerto ou não	83
Gráfico 03. Obtiveram êxito na resolução da questão.....	85
Gráfico 04. Outros procedimentos para resolver o problema.....	96
Gráfico 05. Esta é a melhor forma de resolver	97
Gráfico 06. Você consegue elaborar e resolver um problema semelhante a este.....	98
Gráfico 07. Outros procedimentos utilizados para resolver este problema.....	106
Gráfico 08. Forma de resolver o problema	107
Gráfico 09. Elaborar e resolver um problema semelhante	107
Gráfico 10. Fizeram a questão, independente de equívocos ou acertos	125
Gráfico 11. Obtiveram êxito na resolução da questão.....	126
Gráfico 12. Procedimentos para resolver a primeira questão	131
Gráfico 13. Melhor forma de resolver	132
Gráfico 14. Outros procedimentos que poderia ser utilizados para resolver o 2º problema	138
Gráfico 15. Consegue elaborar e resolver um problema semelhante a segunda questão	139
Gráfico 16. Resoluções das questões independente de acerto ou equivoco	145
Gráfico 17. Obtiveram êxito na resolução da questão das questões.....	146

LISTA DE QUADROS

Quadro 01. Principais referências que norteiam o estudo.....	21
Quadro 02. Pesquisas localizadas com aproximação ao tema em estudo	25
Quadro 03. Percurso realizado para coleta de dados.....	63
Quadro 04. Blocos temáticos e categorias de análise	72
Quadro 05. Objetivo dos blocos temáticos e categorias de análise.....	75
Quadro 06. Explicação apresentada pelos alunos para as informações da Tabela 04.....	77
Quadro 07. Explicação apresentada pelos alunos para as informações da Tabela 05.....	79
Quadro 08. Explicação apresentada pelos para as informações da Tabela 06	81
Quadro 09. Como fizeram a 1ª questão.....	93
Quadro 10. Resolução do problema: entendimento do alunos acerca do procedimento	95
Quadro 11. Passos adotados na resolução da 1ª questão da atividade diagnóstica	99
Quadro 12. Como fizeram a 2ª questão.....	102
Quadro 13. O que acho do caminho utilizado para resolver esta questão.....	105
Quadro 14. Passos adotados na resolução da segunda questão da atividade diagnóstica ...	108
Quadro 15. Explicação para as informações da Tabela 07	121
Quadro 16. Explicação apresentada pelos alunos para as informações da Tabela 08.....	122
Quadro 17. Explicação apresentada pelos alunos para as informações da Tabela 09.....	123
Quadro 18. Como os alunos fizeram a 1ª questão (após a intervenção)	129
Quadro 19. Caminho utilizado para resolver este problema (após a intervenção).....	131
Quadro 20. Procedimentos adotados na resolução	133
Quadro 21. Como fizeram a segunda questão proposta na atividade diagnóstica	135
Quadro 22. O entendimento sobre o procedimento utilizado para resolver o 2º problema	132
Quadro 23. Procedimentos adotados na resolução da segunda questão.....	139
Quadro 24. O que acho do caminho utilizado para resolver a primeira questão.....	149

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Quantitativo de alunos participantes da pesquisa	60
Tabela 02. Aplicação da adaptação do balanço do saber.....	65
Tabela 03. Participação da entrevista	66
Tabela 04. As estratégias de leitura e a compreensão de um conteúdo matemático	77
Tabela 05. O que é necessário para aprender matemática	79
Tabela 06. Estratégias de leitura e o Teorema Tales de Mileto.....	81
Tabela 07. As estratégias de leitura/compreensão de um conteúdo matemático.....	120
Tabela 08. Necessário para aprender matemática.....	120
Tabela 09. Estratégias de leitura para entender o Teorema de Tales.....	123

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1. PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO: APROXIMAÇÃO AO OBJETO DE ESTUDO	23
1.1 ESTUDOS ACERCA DA TEMÁTICA	24
1.2 MATEMÁTICA, TEOREMA DE TALES DE MILETO E RELAÇÃO COM O SABER	27
1.3 LEITURA/ESTRATÉGIAS DE LEITURA, MATEMÁTICA/APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E TEOREMA DE TALES DE MILETO	29
1.4 METACOGNIÇÃO, APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E TEOREMA DE TALES DE MILETO	32
1.5 AS CATEGORIAS CONCEITUAIS E SEU DIÁLOGO: CONTRIBUIÇÃO PARA ESTE ESTUDO	33
2. APORTES EPISTEMOLÓGICOS: UM OLHAR PARA A LITERATURA	35
2.1 LINGUAGEM MATEMÁTICA E TEXTO MATEMÁTICO	35
2.2 TEOREMA DE TALES DE MILETO: PROBLEMÁTICAS E APRENDIZAGEM	40
2.3 ESTRATÉGIAS DE LEITURA PARA O PROCESSO DE APRENDIZAGEM	42
2.4 RELAÇÃO COM O SABER	48
2.5 METACOGNIÇÃO	50
2.6 UMA POSSÍVEL ARTICULAÇÃO ENTRE AS ABORDAGENS TEÓRICAS (RELAÇÃO COM O SABER- METACOGNIÇÃO)	54
3. ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS: TRAJETÓRIA E SUJEITOS DA PESQUISA	56
3.1 TIPO DE PESQUISA	57
3.2 CAMPO DE PESQUISA	57
3.3 SUJEITOS DA PESQUISA E OS CRITÉRIOS ADOTADOS	59
3.4 PERCURSO METODOLÓGICO	61
3.5 OS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS E SUA APLICAÇÃO	62
3.5.1 Os instrumentos e técnicas para a coleta de dados	62
3.5.2 Processo de coleta de dados	63
4. ESTRATÉGIAS DE LEITURA E SEUS EFEITOS NA APRENDIZAGEM DO TEOREMA DE TALES DE MILETO: O QUE OS DADOS REVELAM	70
4.1 ANTES DA RELAÇÃO COM AS ESTRATÉGIAS DE LEITURA	76
4.1.1 O sentido de aprender o teorema de Tales de Mileto: o que a adaptação do balanço do saber revela	76
4.1.2 Atividade intelectual: o que a atividade diagnóstica revela	82
4.1.3 A tomada de consciência: o que a entrevista revela	91
4.2 DURANTE A RELAÇÃO COM AS ESTRATÉGIAS DE LEITURA	110

4.2.1 Relação com a estratégia de seleção	111
4.2.2 Relação com a estratégia de inferência.....	115
4.2.3 Relação com a estratégia de elaboração de uma pergunta	117
4.3 APÓS A RELAÇÃO COM AS ESTRATÉGIAS DE LEITURA	119
4.3.1 O sentido de aprender o teorema Tales de Mileto: o que a adaptação do balanço do saber revela	120
4.3.2 Atividade intelectual: o que a atividade diagnóstica revela.....	124
4.3.3 A tomada de consciência: o que a entrevista revela	128
 5. AS FIGURAS DO APRENDER O TEOREMA DE TALES DE MILETO: EFEITOS DAS ESTRATÉGIAS DE LEITURA.....	 142
5.1 OBJETIVAÇÃO - DENOMINAÇÃO: O SENTIDO DE APRENDER O TEOREMA TALES DE MILETO	142
5.2 IMBRICAÇÃO DO EU NA SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM: SABER FAZER ATIVIDADES QUE ENVOLVEM O TEOREMA DE TALES DE MILETO.....	144
5.3 DISTANCIAMENTO – REGULAÇÃO: A TOMADA DE CONSCIÊNCIA SOBRE O TEOREMA TALES DE MILETO	149
 CONSIDERAÇÕES	 154
 REFERÊNCIAS	 158
 APÊNDICES	 163

Defendo aquilo que acredito ser capaz de proporcionar práticas integradoras para o ensino da Matemática.

INTRODUÇÃO

No contexto do ensino da Matemática é comum ouvirmos falar que os alunos enfrentam sérias dificuldades no que diz respeito à compreensão¹ da linguagem matemática, o que acarreta em sérios entraves no processo de aprendizagem dos conceitos que a engloba. Além de ouvirmos falar, esse fato foi por nós constatado durante a nossa trajetória profissional e acadêmica.

Nesse sentido, a escolha desta temática resultou de algumas situações que foram vivenciadas durante o processo de formação acadêmica, sobretudo, enquanto aluno do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Ao considerar a minha relação com o saber, convém relatar alguns fatos que contribuíram para a realização deste estudo. Sendo assim, no processo para obtenção do título de licenciado em Matemática, vivenciei² uma experiência docente na Educação de Jovens e Adultos, a qual mostrou a possibilidade de desenvolver uma prática docente baseada na articulação da leitura com conteúdos matemáticos. A partir disso, começou a surgir o interesse em desenvolver pesquisas voltadas para a inserção da leitura nas aulas de Matemática.

Posteriormente, ao lecionar, como professor-estagiário³ na rede municipal de Aracaju-SE, foi possível diagnosticar as diversas dificuldades de aprendizagem matemática que eram vivenciadas pelos alunos. Sendo que, grande parte delas, estava relacionada à compreensão leitora, ou seja, entraves para estabelecer uma ponte entre o que está posto no texto e o que já possui de conhecimento acerca da temática que está lendo. Assim, isso nos instigou a ter interesse em pesquisar sobre a relação entre leitura e matemática, fato que, em seguida, culminou com a elaboração de uma pesquisa denominada de leitura, matemática e relação com o saber, a qual serviu para a elaboração do trabalho de conclusão de curso na Licenciatura em Matemática, no ano de 2015.

¹ De modo geral, consideramos o conceito compreensão como sendo o processo de extrair as razões que conduziram ao êxito na ação. Isto é, capacidade de identificar e entender quais conceitos são necessários aos procedimentos a serem adotados para realizar ou desenvolver uma atividade (PIAGET, 1978; GUIMARÃES e STOLTZ, 2008).

² Ao considerar as normas de um texto acadêmico, ressaltamos que neste texto, o uso do verbo na primeira pessoa do singular destacará situações pessoais do pesquisador.

³ Experiência docente desenvolvida em duas escolas, na qual fiquei responsável em lecionar Matemática para diversas turmas dos últimos anos do ensino fundamental.

Em decorrência da realização da citada pesquisa, surgiram questionamentos e motivações para verificar quais as possíveis interferências das estratégias de leitura na aprendizagem matemática de alunos do ensino fundamental e se era possível inseri-las no processo de ensino-aprendizagem, nas aulas de Matemática. Tal inquietação ocorreu devido à hipótese⁴ de que as estratégias de leitura se constituem em um meio necessário para a aprendizagem matemática, isto é, essas estratégias de leitura contribuem para a aquisição e compreensão do conhecimento matemático. Além disso, para aprender a aprender.

As estratégias de leitura se configuram, segundo Kleimam (2004), como operações regulares utilizadas para a compreensão de qualquer texto. Aqui destacamos os escritos na linguagem matemática, os quais estamos chamando - os de textos matemáticos, cuja definição será apresentada posteriormente. Solé (1998) corrobora com esse entendimento quando afirma que as citadas estratégias são procedimentos necessários para compreensão de um texto, os quais envolvem o cognitivo e o metacognitivo, ou seja, ter a capacidade de realizar processos mentais e refletir sobre eles.

Na continuidade da trajetória acadêmica, ao realizar uma especialização em educação especial e inclusiva, surgiram questionamentos relacionados a alunos com altas habilidades/superdotação⁵. Dentre eles, estavam: Será que alunos com altas habilidades/superdotação memorizam os procedimentos para resolução de problemas matemáticos ou conseguem resolvê-los porque houve realmente a aprendizagem? Será que as estratégias de leitura fazem sentido para esses alunos manifestarem suas potencialidades? Será que o aluno com altas habilidades/superdotação tomam consciência do processo que ele utilizou para aprender?

Esses questionamentos nos fizeram elaborar um projeto de pesquisa de mestrado que culminaria com essa dissertação. Porém, no decorrer do caminho, surgiram fatos que deram novos rumos ao processo de desenvolvimento da nossa investigação. Podemos citar, como exemplo, as informações fornecidas por órgãos governamentais que gerenciam o atendimento educacional para alunos com necessidades especiais. Tais

⁴ Destacamos que esta hipótese constitui-se a que norteou este estudo.

⁵ São considerados, segundo as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (BRASIL, 2001), como sujeitos com grande facilidade de aprendizagem, que os proporciona se apropriar rapidamente de conceitos, procedimentos e atitudes.

informações não apresentavam sustentação quanto ao diagnóstico do aluno com altas habilidades/superdotação em Matemática.

Além disso, notamos que nosso estudo traria uma maior contribuição social, se desenvolvêssemos com alunos sem as citadas habilidades e que estivessem regularmente matriculados na educação básica da rede pública estadual de Sergipe, uma vez que os resultados de alguns exames nacionais revelam no que diz respeito à leitura e à Matemática, que os alunos apresentam sérios problemas de aprendizagem.

A pesquisa, então, ao invés de ser desenvolvida com alunos com altas habilidades e superdotação passou a ter como amostra, alunos do 9º ano do ensino fundamental, matriculados na rede pública estadual de ensino de Sergipe, alterando também os instrumentos de coleta de dados.

Sabemos que, na maioria dos casos, o aluno sabe fazer um exercício matemático, mas não compreende como fez. Em outras palavras, ele tem consciência do resultado, no entanto, não possui consciência do processo que utilizou para obter. Para Campos (2014), a noção de aprender se confunde com captar ideias. Nesse sentido, corroboramos com essa autora, uma vez que a aprendizagem da Matemática (conteúdos matemáticos) não deve estar, apenas, em função do saber fazer, mas sim do compreender, o que remete às ideias desenvolvidas por Piaget (1978), ou seja, à tomada de consciência.

Guimarães e Stolz (2008), embasadas nas ideias de Piaget (1978), afirmam que a tomada de consciência constitui-se na passagem do saber fazer para compreendê-lo diferentes conceitos, por exemplo. Para as autoras, a tomada de consciência, “constitui-se em temática de maior pertinência para o campo educacional, visto que a compreensão de determinada noção permite a transferência do aprendizado para outras situações semelhantes” (2008, p. 7).

Ao fazermos uma reflexão desta afirmação e dos resultados obtidos por alunos da rede pública de ensino do estado de Sergipe, em exames nacionais, como por exemplo, a prova Brasil, é possível indicar sobre eles não estarem tomando consciência aos procedimentos adotados nas resoluções dos problemas matemáticos, visto não aplicarem adequadamente os conceitos estudados em sala de aula nas situações que lhes são propostas nos citados exames. Consequentemente, isso reflete nas limitações desses alunos por não se apropriarem do que lhes é ensinado.

Para Martin e Marchesi (1995) citado por Guimarães e Stolz (2008), o êxito de uma situação de aprendizagem decorre, dentre outros fatos, das habilidades metacognitivas, o que implica na metacognição. Diversos estudos, por exemplo, como o das pesquisadoras em questão, afirmam que o desenvolvimento da metacognição contribui para facilitar a aprendizagem e aplicá-la em outras situações. Além disso, que a tomada de consciência é um pré-requisito para a metacognição.

Ainda nessa lógica, a tomada de consciência parte de uma ação prática (GUIMARÃES e STOLZ, 2008), o que inicialmente requer, para nós, o aluno ver sentido naquilo que lhe é proposto como objeto de aprendizagem. Para, posteriormente, entrar em uma atividade intelectual. Diante disso, o conceito de sentido, segundo Charlot (2000), remete à questão de valor ou importância. Charlot (2005) entende que para o sujeito aprender se faz necessário haver uma situação de aprendizagem que faça sentido para ele.

Nessas circunstâncias, foi necessário diagnosticar se as estratégias de leitura fazem sentido para proporcionar a aprendizagem dos alunos do 9º ano do ensino fundamental ou não. Uma vez que, acreditamos ser possível, por meio delas, mobilizá-los a refletirem sobre os seus próprios processos mentais e tomar consciência da sua aprendizagem (metacognição).

Dessa maneira, quando buscamos investigar os efeitos das estratégias de leitura no sentido de aprender o Teorema de Tales de Mileto, por exemplo, por parte de alunos do 9º ano de ensino fundamental, estamos buscando, segundo Charlot (2005), compreender, em primeira instância, como esses alunos apreendem o mundo e, com isso, como cada um se constrói e transforma a si próprio, podendo assim analisar os efeitos das estratégias de leitura.

Assim, embora ainda não se questione sobre a importância da leitura associada a outros recursos e métodos para melhorar a qualidade do ensino da Matemática, foi relevante investigar a possível interferência das estratégias de leitura na aprendizagem matemática, especificamente em relação ao Teorema de Tales de Mileto, com alunos da rede de ensino pública estadual de Sergipe.

Desenvolver uma pesquisa na supracitada rede de ensino tendo como sujeitos da pesquisa alunos do 9º ano do ensino fundamental justificou-se, pelo fato de que, exames nacionais exigem que o aluno, nesse nível de ensino, possua uma boa compreensão leitora para a resolução das questões contidas em sua prova. Além disso, que ele saiba

aplicar as situações aprendidas em sala de aula a fatos semelhantes cobrados pelo contexto social. Assim, é justificável realizar uma pesquisa que apresenta as estratégias de leitura como metodologia para o ensino da Matemática, sobretudo, do Teorema de Tales de Mileto, como forma de possibilitar o desenvolvimento da compreensão leitora dos alunos e a sua tomada de consciência.

Outro fato que fundamenta a realização da pesquisa em questão na supracitada etapa da educação básica é que, ao realizarmos uma busca na literatura, constatamos a escassez de pesquisas com esta temática e voltada para esta etapa do processo de escolarização formal.

Ao levar em consideração seus antecedentes, esta pesquisa buscou responder a seguinte questão central: ***Quais os efeitos do uso das estratégias de leitura na aprendizagem sobre o teorema de Tales de Mileto de alunos do 9º ano do ensino fundamental matriculados na rede pública estadual de ensino em Aracaju-SE?*** Além disto, as seguintes questões norteadoras serviram como guia para o desenvolvimento da pesquisa:

1- As estratégias de leitura fazem sentido para estes alunos de 9º ano realizarem atividades metacognitivas e apropriarem-se dos conceitos abordados no Teorema de Tales de Mileto?

2- As estratégias de leitura possibilitam ao aluno tomar consciência dos aspectos relacionados ao Teorema de Tales de Mileto?

3- Quais as possibilidades do uso das estratégias de leitura como canal que proporciona compreensão sobre o teorema de Tales de Mileto?

As questões centrais e norteadoras desta investigação desdobraram-se em objetivos (geral e específicos), a saber:

a) Objetivo Geral: Investigar efeitos quanto ao uso das estratégias de leitura na aprendizagem sobre o Teorema de Tales de Mileto de alunos do 9º ano do ensino fundamental matriculados na rede pública estadual de ensino de Sergipe.

b) Objetivos específicos:

-Verificar, por meio da adaptação do balanço do saber, se as estratégias de leitura fazem sentido para alunos realizarem atividades metacognitivas e apropriarem-se dos conceitos abordados no Teorema de Tales de Mileto;

-Identificar, a partir de atividades diagnósticas e por meio de uma intervenção, se as estratégias de leitura possibilitam ao aluno tomar consciência dos aspectos relacionados ao Teorema de Tales de Mileto.

-Discutir possibilidades do uso de estratégias de leitura como canal que possibilita compreensão para, especificamente, o Teorema de Tales de Mileto.

Para concretizar os objetivos propostos para esta dissertação, resolvemos organizá-la em introdução, cinco seções e as considerações finais. Sendo que, na introdução, a qual consiste esta parte, apresentamos a justificativa e problematização para a realização deste estudo. No que tange às seções, resolvemos denominá-las da seguinte maneira:

- **1. Produção do conhecimento científico: aproximação ao objeto de estudo.** Esta destina-se a apresentar os estudos localizados no levantamento, os quais versam sobre temáticas que possuem relação ou correlação com a nossa pesquisa. Para tanto, mostraremos os estudos que se enquadraram nas categorias conceituais estabelecidas, além disso, a justificativa que levou a sua escolha.

- **2. Aportes epistemológicos: um olhar para a literatura.** Nesta seção, trataremos de assuntos que são necessários para fundamentar epistemologicamente as conclusões levantadas a partir dos dados coletados. Para isto, resolvemos dividi-la em subseções, as quais versam sobre metacognição e relação com o saber; linguagem matemática e texto matemático; estratégias de leitura; estratégias de leitura e o Teorema de Tales; aprendizagem matemática. Nesse sentido, no que tange a cada temática contida nas subseções desta seção nos referenciamos epistemologicamente nos estudos contidos no quadro a seguir.

Quadro 01. Principais referências que norteiam o estudo

TEMÁTICA DA SUBSEÇÃO	AUTORES
Linguagem matemática e texto matemático	Bicudo (1993), Rabelo (2002), Lorenzato (2006), Machado (2011), Weber (2012), Lima (2012).
Estratégias de leitura	Kato (1990), Leffa (1996), Solé (1998), Kleiman (2004), Oliveira (2007), Menin (2010), Koch e Elias (2011), Dantas (2011), Vieira (2014), Conceição (2015) Souza (2010).
Aprendizagem, metacognição e relação com o saber	Piaget (1978), Charlot (2000, 2005, 2013), Guimarães e Stoltz (2008), Portilho (2011), Locatelli (2014).

Fonte: O autor (2018).

- **3. Encaminhamentos metodológicos: trajetória e sujeitos da pesquisa.**

Falaremos de todo o percurso metodológico utilizado para a concretização dos objetivos propostos pelo nosso estudo. Assim como, características acerca dos sujeitos da pesquisa, universo e outros aspectos necessários.

- **4. Estratégias de leitura e seus efeitos na aprendizagem do Teorema de Tales: o que os dados revelam.** Esta seção tem como finalidade apresentar a análise dos dados obtidos por meio dos instrumentos de coleta de dados.

- **5. As figuras do aprender o Teorema de Tales de Mileto: efeitos das estratégias de leitura.** Destina-se para fazer a triangulação dos dados obtidos durante o processo de pesquisa.

Por fim, nas considerações finais serão apresentadas as informações principais que foram obtidas durante o desenvolvimento do estudo, na tentativa de responder a questão central.

1. PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO: APROXIMAÇÃO AO OBJETO DE ESTUDO

As questões sociais da contemporaneidade têm suscitado a necessidade de desenvolver pesquisas que promovam possíveis respostas e reflexões para seus problemas, sobretudo, no âmbito educacional. Sabemos a importância das investigações científicas para possibilitar melhorias para o contexto social. Diante disso, esta seção destina-se a apresentar as pesquisas que foram desenvolvidas no Brasil, nos últimos dez anos e apresentam uma relação ou correlação com a temática deste estudo. Para isso, desenvolvemos um levantamento bibliográfico junto ao banco de dissertações e teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas do Nível Superior (CAPES) e de diversas universidades, como, por exemplo, a Universidade Federal de Sergipe, Universidade Federal de Alagoas, dentre outras.

Nesse sentido, o levantamento bibliográfico foi desenvolvido com duas finalidades: verificar a existência de estudos com esta temática e encaminhamento metodológico, assim como, obter suportes teóricos para respondermos à questão central e às norteadoras desta pesquisa. Diante disso, resolvemos, inicialmente, traçar algumas categorias conceituais, as quais possuem relação com este estudo, tanto nos aspectos teóricos, como metodológicos: Categoria 01: **Matemática, Teorema de Tales de Mileto e Relação com o saber**; Categoria 02: **Leitura/Estratégias de leitura, Matemática/aprendizagem matemática e Teorema de Tales de Mileto**; Categoria 03: **Metacognição, Aprendizagem matemática e o Teorema de Tales**.

O critério de escolha das supracitadas categorias conceituais e dos estudos que a compõem fundamentou-se na aproximação, teórica ou metodológica, com a temática desta pesquisa. Nessas circunstâncias, demos prioridade aos estudos que tratassem de assuntos não somente relacionados a essas categorias, mas que tivessem preferencialmente como sujeitos da pesquisa, alunos do ensino fundamental, especificamente, os que cursam o 9º ano. Dessa forma, resolvemos escolher pesquisas com maior proximidade da nossa e, que de alguma forma, pudessem ser utilizadas como subsídios teóricos para nosso estudo.

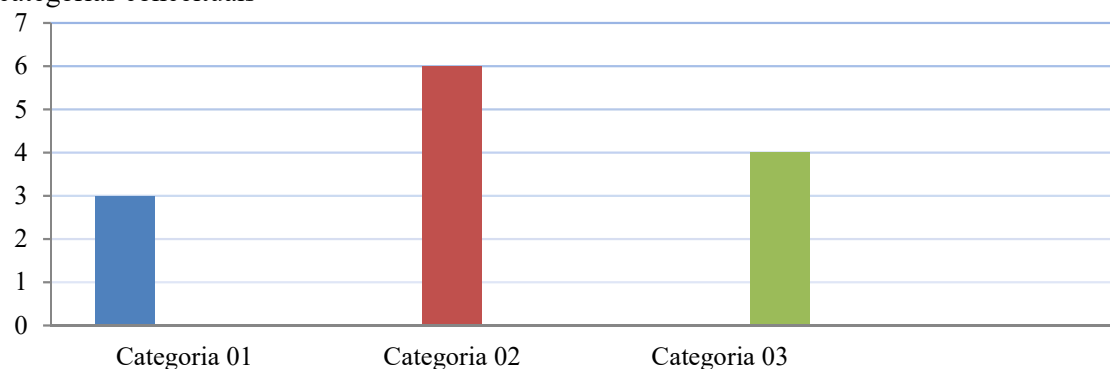
Convém destacarmos que no processo de pesquisa bibliográfica resolvemos selecionar apenas dissertações e teses, pois, para nós, artigos científicos, de modo geral, são resultados (parciais ou sínteses) dos citados tipos de produção científica.

De modo geral, os antecedentes já justificaram o que proporcionou a escolha das citadas categorias conceituais, porém, achamos conveniente nas subseções desta seção justificá-la de modo contundente. Além disso, apresentar o que possibilitou a seleção de cada estudo descrito nas suas categorias conceituais correspondentes. Para tanto, a seção foi estruturada em quatro subseções, as quais apresentam os estudos localizados a partir do levantamento.

1.1 ESTUDOS ACERCA DA TEMÁTICA

No processo de desenvolvimento do levantamento bibliográfico, constatamos a existência de estudos que apresentam uma correlação com a temática desta pesquisa. No entanto, até o momento não encontramos um que indique como objeto de estudo, a interferência das estratégias de leitura na aprendizagem matemática, especificamente, quando se trata do Teorema de Tales de Mileto, com alunos do ensino fundamental pertencentes à rede pública estadual de ensino de Sergipe. Para facilitar o entendimento, apresentaremos um gráfico no que consta o quantitativo de pesquisas que foram localizadas e suas respectivas categorias conceituais.

Gráfico 01. Quantitativo de estudos localizados e que enquadram-se nas suas respectivas categorias conceituais



Fonte: O autor (2017).

Para não ficarmos apenas no quantitativo, o quadro a seguir apresenta os estudos que foram encontrados durante o processo de levantamento e em quais categorias eles se enquadram.

Quadro 02. Pesquisas localizadas com aproximação ao tema em estudo

Título	Autoria	Instituição	Nível	Ano	Categorias		
					1	2	3
O sentido da matemática ou a matemática do sentido: um estudo com alunos do ensino fundamental II	MATTOS, S.M. N	Pontífice Universidade Católica de São Paulo	Doutorado	2016	X		
O universo explicativo do professor de matemática ao ensinar o teorema de Tales: um estudo de caso na rede estadual de Sergipe	SOUZA, D. S.	Universidade Anhanguera de São Paulo	Doutorado	2015	X		
O ensino de estratégias de leitura na sala de aula: da intervenção pedagógica a progressão das habilidades leitoras	BORGES, A. P. B	Universidade Federal da Paraíba	Mestrado	2015		X	
Escala de metacognição: evidências de validade, precisão e estabelecimento de normas	ARAÚJO, J.F. P	Universidade Federal de São Carlos	Doutorado	2015			X
A competência leitora e suas relações com o processo de ensino e aprendizagem da matemática	JASINEVICIUS, F.P. M	Universidade Estadual Paulista Julio Mesquita Filho	Mestrado	2015		X	
Estratégias de compreensão leitora ancoradas no construto da aprendizagem autorregulada: uma intervenção pedagógica	VIEIRA, D. C.	Universidade Federal de Pelotas	Mestrado	2014		X	
Monitoramento metacognitivo: um estudo sobre suas relações com pedir ajuda, o autoconceito e a motivação para aprender de estudantes do ensino fundamental	TANIKAWA, H. A. M	Universidade Estadual de Campinas	Mestrado	2014			X
Competências cognitivas e metacognitivas na resolução de problemas e compreensão do erro	SPERAFICO, Y. L.S	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Mestrado	2013			X
Linguagem matemática: uma proposta de ensino e avaliação da compreensão leitora dos objetos matemáticos	LIMA, P.J. S	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Mestrado	2012			
A leitura como instrumento facilitador da compreensão matemática	DANTAS, F.M. S	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Mestrado	2011		X	

Quadro 02 -continuação-							
Título	Autoria	Instituição	Nível	Ano	Categoria		
					1	2	3
Estudo das dificuldades de leitura e interpretação de textos matemáticos em enunciados de problemas por alunos do ensino médio	WEBER, R. G.	Universidade Estadual Paulista	Mestrado	2012		X	
Práticas de leitura na sala de aula de matemática á luz de uma perspectiva de aprendizagem situada	SOUZA, O.	Universidade Federal de Minas Gerais	Mestrado	2010		X	
Rompendo o contrato didático: a utilização de estratégias metacognitivas na resolução de problemas algébricos	ARAUJO, L. F.	Universidade Federal de Pernambuco	Doutorado	2009			X

Fonte: Dados coletados pelo autor (2017)

1.2 MATEMÁTICA, TEOREMA DE TALES DE MILETO E RELAÇÃO COM O SABER

A escolha desta primeira categoria deu-se pelo fato de que esta pesquisa teve como um dos objetivos verificar se as estratégias de leitura fazem sentido para os alunos investigados. Diante disso, é necessária a fundamentação teórica para subsidiar os dados obtidos.

Vale destacar que no processo de levantamento bibliográfico encontramos inúmeros textos que versam sobre Matemática e relação com o saber. No entanto, a ênfase era no professor e não no aluno. Cavalcanti (2015) ao fazer um estado da arte sobre a relação ao saber⁶ identificou que no Brasil até o ano de 2015 foram produzidas 04teses e 17 dissertações, as quais, em sua maioria, abordam a figura do docente.

No que tange aos estudos que versam sobre o teorema de Tales de Mileto, com enfoque na aprendizagem do aluno, não encontramos nenhum que se adequasse a esta categoria, pois as temáticas que eles abordavam eram centrados em *softwares* educativos e história da matemática.

Ao fazermos uma busca mais aprofundada e levarmos em consideração os fatos descritos, escolhemos para esta categoria apenas os estudos de Conceição (2016)⁷, Mattos (2016) e Souza (2015). Ao termos um contato inicial com a pesquisa de Conceição (2016) percebemos que trata-se de uma monografia de conclusão de curso de licenciatura em Matemática.

Sabemos que em uma dissertação de mestrado é aconselhável usarmos fundamentos epistemológicos com produções científicas que se enquadrem em dissertações e teses. Porém, achamos necessário utilizá-la, em nossa pesquisa (mesmo sem constar no Quadro 02), por alguns fatores: o primeiro, por ser um estudo que tem como temática a Leitura, matemática e a relação com o saber; segundo, por considerarmos que esta pesquisa apresenta uma continuidade ao estudo realizado em 2016, de modo mais específico e epistêmico.

⁶ Adotamos a forma como o pesquisador escreveu. No entanto, ele a utiliza como sinônimo de relação com o saber. Segundo seus estudos, a expressão relação ao saber é a que mais se aproxima da escrita original. Porém, neste texto, preferimos adotar relação com o saber.

⁷ Achamos por bem não inserir este estudo no Quadro 02 pelo fato de ser um texto monográfico, mas por outro lado, descrevê-lo nesta subsecção, visto a abordagem assemelhar-se com esta presente pesquisa.

Conceição (2016) realizou uma pesquisa que buscou investigar a relação existente entre leitura, Matemática e a relação com o saber de alunos dos últimos anos do ensino fundamental. O universo de pesquisa se constituiu de diversas turmas do 6º ao 9º ano do ensino fundamental. Para concretizar os objetivos do seu estudo, o autor desenvolveu com abordagem qualitativa, cujos instrumentos de coleta de dados foram questionário e o balanço do saber, sendo as principais referências: Charlot (2000; 2001; 2005; 2013), Santana (2012), Santos; Souza e Silva (2012), Santana; Santana Filho e Santana (2010), Pompeu (2013), Lavigne (2015), Lima (2012), Bem (2009) e Lopes (2007). A partir dos dados coletados, constatou-se que os alunos apresentaram um sentido positivo sobre a leitura na Matemática e que atribuem um caráter de requisito à leitura para entender os conceitos matemáticos.

No que tange ao trabalho de Mattos (2016), identificamos que buscou investigar a maneira como os alunos dos últimos anos do ensino fundamental se relacionam com os conceitos matemáticos e o que influencia sua/seu aproximação/interesse pelos conteúdos ensinados na escola. Para isto, partiu de uma pesquisa com abordagem qualitativa que contou com aporte teórico das ideias de Wallon (2000, 2005) e Charlot (2011, 2007, 2000). De modo geral, os resultados mostraram que a relação professor e aluno é impregnada por uma “carga afetiva complexa”.

Souza (2015) voltou-se seu olhar para o universo explicativo do professor de Matemática ao ensinar o Teorema de Tales de Mileto, uma vez que teve como questão central da pesquisa a seguinte: Quais elementos instituem o universo explicativo do professor de Matemática e como esses elementos se processam para ensinar o Teorema de Tales nas suas aulas de geometria do 9º ano do ensino fundamental?

Para obter respostas para este questionamento, Souza (2015) desenvolveu uma pesquisa de abordagem quanti-qualitativa cujo encaminhamento metodológico foi descritivo com um estudo de caso com dois professores de Matemática. As principais referências utilizadas foram Charlot (2000, 2005, 2013), Chevallard (1991, 1994, 2002, 2011), Vigotsky (1991), Wallon (1963) e Piaget (1964), entre outros. De modo geral, os resultados obtidos revelaram indícios que o universo explicativo do professor de Matemática se estrutura em três níveis: experiência primeira, concretude e tomada de consciência.

Conforme descrito, Souza (2015) desenvolveu uma pesquisa centrada na figura no professor. No entanto, achamos necessário utilizá-la em nossa pesquisa por se tratar

de um estudo desenvolvido em turmas do 9º ano do ensino fundamental pertencentes à rede pública de ensino de Sergipe, além disso, por tratar do conteúdo Teorema de Tales de Mileto e ter como base os estudos de Charlot (2000, 2005, 2013). Assim, resolvemos adotá-la como referência para a nossa investigação e suporte teórico para a análise dos dados que foram obtidos.

Convém ressaltarmos que em nosso levantamento, destaca-se a ausência de pesquisas que versam sobre a aprendizagem matemática do Teorema de Tales de Mileto, sobretudo, com foco na figura dos alunos. Assim, a justificativa dar-se pelo fato de que na realização da pesquisa bibliográfica encontramos textos com ênfase na história da Matemática e no uso de *softwares* educativos. Diante disso, não achamos necessário utilizá-los, sendo o estudo de Souza (2015), o mais aproximado ao nosso objeto de estudo.

Ao nos debruçarmos nos estudos que foram escolhidos para compor esta categoria notamos que, de algum modo, eles dialogam seja no seu referencial epistemológico ou nos encaminhamentos metodológicos. Fato este que contribuiu significativamente para o enriquecimento do nosso trabalho.

1.3 LEITURA/ESTRATÉGIAS DE LEITURA, MATEMÁTICA /APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E TEOREMA DE TALES DE MILETO

No que concerne a esta categoria, o seu delinear deu-se devido às estratégias de leitura serem uma temática tratada no nosso estudo. Por este ser voltado para a aprendizagem matemática do Teorema de Tales de Mileto, resolvemos estabelecer a presente categoria, cuja finalidade é servir como suporte epistemológico. É necessário evidenciar que os estudos localizados sobre o Teorema de Tales de Mileto apresentavam enfoques muito distantes ao desta investigação, em virtude disso, não resolvemos selecioná-los. Assim, os estudos que se enquadram nesta categoria são os de Borges (2015), Jasinevicius (2015), Vieira (2014), Lima (2012), Weber (2012) e Dantas (2011).

Podemos verificar no estudo de Borges (2015), um trabalho que buscou possibilitar o desenvolvimento da competência leitora de alunos do 9º ano do ensino fundamental, a partir da utilização de estratégias metacognitivas de leitura. Para

fundamentar sua pesquisa, ele utilizou como aporte teórico os estudos de Kleiman (2011, 2013), Solé (1998), Leffa (1996), Antunes (2009), entre outros. Como procedimento metodológico realizou uma pesquisa ação desenvolvida por meio de intervenção. A partir do seu estudo, foi possível verificar que houve um avanço significativo na aprendizagem de leitura dos discentes investigados.

Embora o estudo desenvolvido por Borges (2015) não tenha levado em consideração aspectos matemáticos, uma vez que teve um olhar para a disciplina de Português, resolvemos escolhê-lo por três motivos. O primeiro consiste no fato de ter afinidade com a nossa pesquisa, pois trata de estratégias de leitura. O segundo, pelo referencial teórico utilizado que, de modo geral, são os mesmos que adotamos, a exemplificar Solé (1998), Leffa (1996) e Kleiman (2011, 2013). No que concerne ao terceiro motivo, por ser um trabalho desenvolvido com alunos do 9º ano do ensino fundamental. Nesse sentido, torna-se relevante sua utilização como referência para nossa pesquisa.

A pesquisa de Jasinevicius (2015) teve como objetivo analisar e avaliar a competência leitora e suas relações com o processo de ensino e aprendizagem da Matemática de estudantes do 9º ano do ensino fundamental. Para isto, partiu de estudo qualitativo e intervenções por meio da metodologia de pesquisa-ação. As principais referências utilizadas foram Polya (1994), Mayer (1992), Sternberg (1992), Solé (1998), Bakhtin (1993), Schneuwly e Dolz (2004). A partir dos dados coletados, o autor constatou a ausência de proficiência na leitura e escrita em suas diversas formas, e a dificuldade dos sujeitos pesquisados no tratamento das informações nos problemas matemáticos.

Ao lermos o trabalho de Jasinevicius (2015), evidenciamos também uma relação com a nossa pesquisa. De modo geral, trata de estratégias de leitura com alunos do 9º ano e as referências dialogam entre si, fato que justificou a sua escolha.

Identificamos que a pesquisa desenvolvida por Vieira (2014) não tem contato direto com a Matemática, contudo apresenta uma correlação ao nosso estudo, pois trata de estratégias de leitura e foi desenvolvida com alunos do 9º ano do ensino fundamental. Achamos conveniente utilizá-la como subsídio para nossa pesquisa, tendo em vista que atende a alguns critérios, tais como as mesmas referências que utilizamos, além de também tratar sobre estratégias de leitura e ter sido desenvolvida com sujeitos pertencentes ao mesmo nível de escolarização.

Nesse cenário, Vieira (2014) desenvolveu um estudo que teve como finalidade investigar se alunos da 8ª série⁸ melhoram sua compreensão leitora a partir da utilização de estratégias de leitura. Para isso, fundamentou-se nas ideias de Koch e Elias (2012), Solé (1998), Pozo (1996), Portilho (2011), entre outras. No seu processo de desenvolvimento foi realizada uma pesquisa tipo intervenção pedagógica que teve como instrumentos para coleta de dados, questionário e textos de compreensão leitora. Os resultados evidenciaram que houve uma melhoria na aprendizagem a partir do processo de intervenção.

Embora o estudo de Lima (2012) não trate unicamente de estratégias de leitura, decidimos adotá-lo como referência pelo fato de apresentar um trabalho que versa sobre linguagem matemática e compreensão leitora. De modo global, seu estudo relaciona-se ao nosso, tendo em vista tratar da citada linguagem, leitura e o conteúdo proporção que é necessário para compreender o Teorema de Tales de Mileto.

Assim, é possível verificar, mediante a leitura do texto de Lima (2012) que foi desenvolvida uma investigação de cunho qualitativo com procedimentos de pesquisa ação, cujo objetivo foi elaborar uma proposta de ensino consubstanciada por atividades de modelagem matemática e leitura que oportunizassem ao aluno do ensino fundamental uma melhor compreensão da linguagem matemática, especificamente o conteúdo de proporção. As principais referências utilizadas foram Piaget (1975, 1990, 1999), Vygotsky (1991, 2001), Bicudo (1993) e Solé (1998). Como resultado da aplicação de sua proposta, Lima (2012) afirma que os parâmetros avaliativos utilizados para analisar o nível de proficiência de linguagem matemática mostraram-se eficazes.

Weber (2012) não desenvolveu uma pesquisa no ensino fundamental, sobretudo, no 9º ano, porém em seu trabalho apresenta aspectos inerentes à leitura e linguagem matemática. Nesse sentido, ela se propôs investigar algumas das dificuldades apresentadas por um grupo de sete alunos da primeira série do Ensino Médio para resolverem problemas de Matemática do ponto de vista do seu enunciado. A pesquisa contou com uma abordagem qualitativa e se caracterizou como exploratória, utilizando entrevistas semiestruturadas e questionários. Para atingir os objetivos, ela utilizou como principais referências: Granger (1994), Silveira (2005), Paulos (1994), Menezes (2000),

⁸ Resolvemos adotar a escrita da pesquisadora. No entanto, sabemos que nos dias atuais deve-se utilizar anos. Doravante, toda vez que aparecer este termo foi pelo fato de adotarmos a escrita original.

Parra e Saiz (1996), D’Antonio (2006), Coll (1998), Carraher e Schliemann (1998), Skovmose e Alro (2006).

Os resultados da pesquisa de Weber (2012) revelam que as dificuldades do grupo investigado estão associadas a vários fatores, mais acentuadamente à dependência que os alunos adquirem de memorizar fórmulas e algoritmos. Além disto, a ausência da prática de leitura e escrita de textos matemáticos podem ser fatores favoráveis às dificuldades dos alunos.

Ao lermos o trabalho desenvolvido por Dantas (2011), identificamos que foi realizado a partir de uma pesquisa com abordagem qualitativa e teve como amostra alunos do 6º ano do ensino fundamental. O objetivo do estudo desenvolvido foi elaborar, aplicar e avaliar uma estratégia de ensino de geometria embasada na leitura, de modo que potencializasse a compreensão de conceitos matemáticos. As principais referências utilizadas foram Machado (2009), D’Ambrósio (2009), Solé (1998), entre outros. A partir dos dados coletados, foi possível perceber que os alunos investigados apresentaram uma maior capacidade de compreender conceitos geométricos. Assim, nossa opção por esse estudo deu-se por tratar de uma investigação com abordagem na geometria e de leitura, além de apresentar um referencial semelhante ao que adotamos.

Ao analisarmos os estudos apresentados nesta categoria, a partir de uma perspectiva geral, notamos que, mesmo alguns textos sendo de outras áreas – Português, por exemplo– eles apresentam um alinhamento, sobretudo, no que concerne à fundamentação epistemológica que adotamos. Um exemplo que evidencia este fato são os estudos de Solé (1998) que dentre as seis pesquisas enquadradas nesta subsecção, apenas uma delas não utiliza tal referencial, isto é, Weber (2012). Porém, acreditamos que Solé (1998) não foi utilizada por conta do foco na linguagem matemática. Diante do exposto, foi justificável a utilização dos referidos estudos na nossa pesquisa.

1.4 METACOGNIÇÃO, APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E TEOREMA DE TALES DE MILETO

Esta categoria foi escolhida pelo fato de que utilizamos na nossa pesquisa um instrumento de coleta de dados que tem por finalidade identificar evidências da tomada

de consciência, por parte dos alunos investigados, ao aplicarmos os instrumentos de coleta de dados na intervenção. Os estudos que foram selecionados para compor essa categoria são os de J. Araujo (2015), Tanikawa (2014), Sperafico (2013), Araujo (2009). Nenhum deles apresenta ênfase ao Teorema de Tales de Mileto.

O estudo de J. Araujo (2015), embora seja um trabalho na área da psicologia, teve um olhar para a Matemática. Uma vez que seu objetivo foi investigar a correlação entre o desempenho na escala de metacoginição e as notas escolares nas disciplinas de Português e Matemática. Dito isto, consideramos que o trabalho em questão apresenta um excelente arcabouço teórico que ajudou na concretização do nosso estudo, sobretudo, na análise dos dados. Fato este que levou escolher tal estudo para compor as referências bibliográficas.

Nessa lógica, J. Araujo (2015), para concretizar os objetivos do seu estudo, utilizou como principais referências, as ideias de Flavell (1970, 1975, 1979, 1987) Sternberg (2000) Jou e Sperb (2006), Neves (2007), dentre outros. Além disso, desenvolveu a pesquisa com 25 alunos da rede pública e privada da cidade de São Paulo, cuja abordagem foi qualitativa. De modo geral, os resultados mostraram que os participantes com maiores notas escolares também foram aqueles que obtiveram maiores pontuações na escala.

Tanikawa (2014) teve como objetivo caracterizar o monitoramento metacognitivo e examinar as possíveis relações com o pedir ajuda, o autoconceito e a motivação de alunos do ensino fundamental. Para isto, utilizou instrumentos que avaliaram o monitoramento metacognitivo, a exemplificar o de Flavell. Para sustentação teórica utilizou os estudos de Flavell (1979), Efklides (2006), Zampieri (2012) e outros.

A partir dos dados coletados concluiu que os estudantes que foram mais precisos ao realizar o monitoramento da tarefa demonstraram um melhor rendimento nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática.

1.5 AS CATEGORIAS CONCEITUAIS E O SEU DIÁLOGO: CONTRIBUIÇÃO PARA ESTE ESTUDO

Na análise dos estudos presentes nas categorias conceituais supracitadas, constatamos uma ligação com a temática desta investigação. De modo geral, evidenciamos, mediante a realização da revisão de literatura, que os estudos escolhidos

para fundamentar nossa pesquisa dialogam, seja nos aspectos metodológicos ou no referencial teórico utilizado. Contudo, não foi possível até o levantamento realizado, localizar estudos sobre o Teorema de Tales de Mileto relacionado às estratégias de leitura e/ou metacognição. Porém, os estudos selecionados mostram-se eficientes para garantir uma sustentação epistemológica para esta pesquisa. Em geral, as conexões existentes, entre os estudos presentes nas categorias conceituais, são suficientes para contribuir com o desenvolver desta investigação, o que permite classificá-los como essenciais para a nossa pesquisa.

Notamos que as pesquisas selecionadas para comporem as citadas categorias conceituais ao estudarem temáticas (relação com o saber, linguagem matemática, estratégias de leitura e metaogñição) ligadas a esta investigação apresentam discussões relevantes a subsidiarem a estruturação e concretização deste estudo. Assim, podemos afirmar que os estudos selecionados para comporem as categorias conceituais apresentam múltiplas possibilidades que contribuem para a concretizar esta investigação.

Além disso, ficou evidente que, embora sejam poucos os textos que versam sobre estratégias de leitura, eles apresentam, de forma implícita ou explícita, a importância da incorporação da leitura (estratégias de leitura) às aulas de Matemática, por exemplo. Contudo, nenhum deles propõe explicitamente a relação de estratégias metodológicas para sua inserção no contexto do ensino, sobretudo, para o universo que iremos pesquisar. Nem tão pouco, os efeitos advindos da utilização para a aprendizagem do Teorema de Tales de Mileto. Nesse sentido, torna-se relevante uma pesquisa com este olhar.

2. APORTES EPISTEMOLÓGICOS: UM OLHAR PARA A LITERATURA

Ao reconhecermos que uma base epistemológica é necessária para a concretização de uma pesquisa científica, destinamos esta seção para tratar de aspectos relevantes que contribuíram para o enriquecimento deste estudo. Em outras palavras, dedicamos esta parte do texto para a fundamentação teórica da nossa investigação. Para isto, dividimos em seis subseções: Linguagem matemática e texto matemático; Teorema de Tales de Mileto: problemáticas e aprendizagem; Estratégias de leitura para o processo de aprendizagem; Relação com o saber; Metacognição; Uma possível articulação entre as abordagens teóricas (relação com o saber-metacognição).

2.1 LINGUAGEM MATEMÁTICA E TEXTO MATEMÁTICO

Não se questiona que a Matemática é um componente curricular necessário para a formação escolar de qualquer sujeito. Para compreender os aspectos que a institui é necessário, em princípio, entender sua linguagem, a qual possui regras e caráter de comunicação universal.

A linguagem matemática passou por um processo de evolução ao longo da história, o que possibilitou ser considerada como um movimento na história das civilizações. Durante seu percurso evolutivo a ciência passou a denominá-la como precisa, monossêmica e depurada de ambiguidade (LORENZATO, 2006).

Autores como Weber (2012), Machado (2011) e o Lorenzato (2006) afirmam que a Matemática apresenta ligação com a linguagem materna, aqui destacamos a Língua Portuguesa. Um dos aspectos que corroborou para eles fazerem esta afirmação é apresentado por Lorenzato (2006) quando aponta que, a linguagem específica da Matemática utiliza termos da linguagem materna, tais como grupo, anel, dentre outros.

Ao ter contato com a Matemática, o aluno depara-se, de imediato, com a sua linguagem, em consequência disso, passa a ser imerso no universo matemático. Assim, a linguagem própria do cito componente curricular é um canal de inserção do sujeito no mundo da Matemática, bem como, do desenvolvimento do letramento matemático, o qual é definido, segundo a BNCC (BRASIL, 2017, p. 02), como “competências e

habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos”, utilizando conceitos e procedimentos matemáticos.

No entanto, para ocorrer essa inserção e desenvolvimento é necessário saber e dominar suas principais características, as quais, para Weber (2012), são: um caráter unívoco e busca a generalização, o formalismo e o rigor. Além disso, é preciso aquilo que foi definido pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017) ⁹ do ensino fundamental, ou seja, competências e habilidades para saber utilizar conceitos matemáticos por meio da argumentação, interpretação, representação e comunicação, o que, para nós, remete à compreensão.

No âmbito escolar, os alunos enfrentam complexas dificuldades para entender e, especialmente, explicar os conceitos que institui a linguagem matemática. Em decorrência disto, são afetados no processo de aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Em outras palavras, as dificuldades que os alunos sentem ao se deparar com a linguagem matemática criam barreiras para aprendizagem do conhecimento matemático.

Dominar os aspectos inerentes à linguagem matemática requer o letramento matemático e sugere que o aluno veja sentido em estudá-la. Nessa lógica, a linguagem matemática necessita ser aprendida, sendo necessário, portanto, ser ensinada, o que requer, segundo Weber (2012), conhecimentos de aspectos sintáticos e semânticos. Assim como, a relação que estabelece com o seu contexto sociocultural.

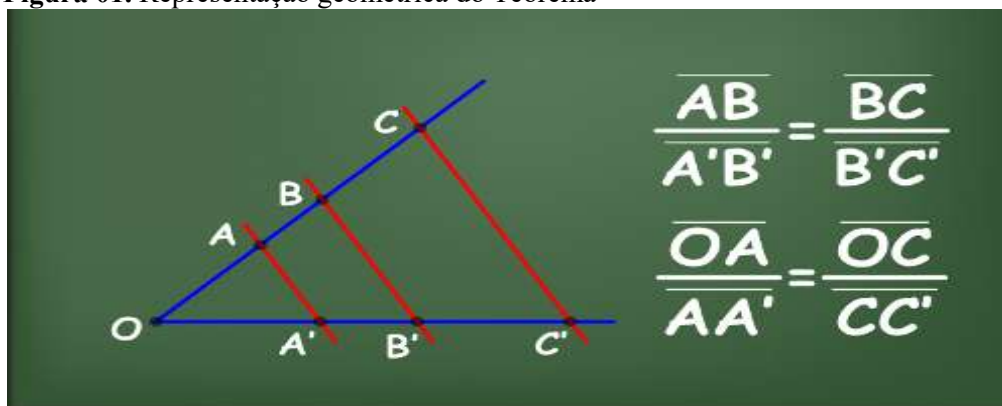
Weber (2012), a partir do entendimento de Van Engen (1953), apresenta três dimensões que são necessárias para aprender a linguagem matemática, isto é:

- 1- Dimensão sintática- trata da maneira como as palavras ou formas são utilizadas em fórmulas ou expressões matemáticas (WEBER, 2012);
- 2- Dimensão pragmática- relaciona a visão que o aluno tem da Matemática;
- 3- Dimensão semântica- refere-se aos significados que um conceito pode assumir em um determinado contexto, por exemplo, uma representação geométrica pode possuir diferentes significados para os alunos que a observa.

⁹ Convém relatar que não focaremos na BNCC, estamos citando-a apenas por ser o documento atual que norteia o currículo do ensino brasileiro.

Ao tomar como fundamento isso, podemos afirmar que, quando o sujeito está em contato com o conhecimento matemático, especificamente a partir de um texto matemático, implica uma relação com a linguagem matemática. Nesse sentido, o sujeito ao ter uma relação com a linguagem entra em um constante processo de descoberta do mundo, de si mesmo e do outro, o que remete a sua relação com o saber. Um exemplo que retoma isso é quando o aluno tem acesso a um texto matemático ligado ao Teorema de Tales de Mileto, em outras palavras, ao ter contato com esse texto ele é imerso em um contato com a linguagem matemática e com o saber. Para melhor exemplificar, a Figura 01 retrata um texto matemático intrinsecamente ligado ao Teorema de Tales de Mileto que possibilita ao aluno ter uma relação com a linguagem matemática e o saber por meio de um texto matemático.

Figura 01. Representação geométrica do Teorema



Fonte: Google imagem

Assim como a Matemática, a sua linguagem é um objeto sociocultural, resultante da evolução do homem, portanto, um construto social (RABELO, 2002). Nessa lógica, sofre influência do meio, tempo e cultura. Temos que a:

[...] linguagem matemática é uma das formas com as quais o homem interpreta, explica e analisa aquilo que está ao seu redor, além disso, possui códigos, símbolos e forma de escrita, que o sujeito utiliza para expressar seu entendimento e interação com o mundo. Por esta razão, a escola e seus professores têm a tarefa de estimular o desenvolvimento da competência necessária para a compreensão do vocabulário desta linguagem pelos alunos (WEBER, 2012, p. 36).

Em virtude de possuir uma linguagem própria, a Matemática é composta por textos, isto é, os matemáticos. Para apresentarmos uma definição de textos matemáticos abordaremos, inicialmente, a conceituação de texto. M. Cavalcante (2017) afirma que

texto é uma unidade de linguagem dotada de sentido e que cumpre um propósito comunicativo direcionado a certo público. Para ela, ele constituiu-se como um evento comunicativo dotado de elementos linguísticos. Fávero e Koch (1994, p. 25) apresentam uma definição que converge com a da citada autora, isto é, o texto para elas é “uma unidade de sentido, de um contínuo comunicativo contextual que se caracteriza por um conjunto de relações responsáveis pela *tessitura* do texto”.

Ao continuarmos buscando na literatura autores que definem o conceito texto, notamos que, de modo geral, é entendido como tudo aquilo que possibilita informação e interpretação. Assim, o texto é um conjunto coerente de enunciado, o qual pode ser escrito ou oral.

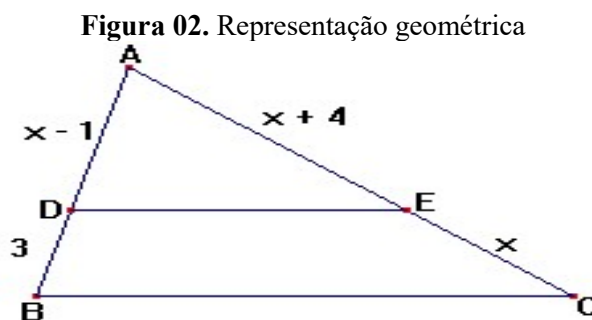
A partir da compreensão desses conceitos: texto e linguagem, podemos conceituar, também, textos matemáticos. Na literatura, encontramos poucos estudos que abordam esta temática, dentre eles, o de Rabelo (1995, 2002). Notamos que, de modo geral para Rabelo (1995, 2002), textos matemáticos são textos que estão relacionados com a Matemática, isto é, segundo esse autor, possuem aspectos da linguagem matemática, a exemplificar, “Malba Tahan, o homem que calculava”, dentre outros.

No entanto, para nós, os textos matemáticos apresentam uma definição mais ampla e, ao mesmo tempo, específica. Dito isto, consideramos textos matemáticos como tudo aquilo dotado de sentido, que transmite uma informação e composto pela linguagem matemática, seja ela nos seus aspectos geométricos ou não.

Tal entendimento parte de Bicudo (1993 apud LIMA, 2012, p. 40), ou seja, “[...] textos matemáticos representam escritos em uma simbologia específica, que expressa compreensão/interpretação via símbolos, metáforas e analogias e, assim, veiculam ideologia, concepções específicas de matemática aceitas socialmente”.

Os símbolos e as representações matemáticas constituem uma expressão da linguagem específica da Matemática. Dessa forma, uma equação ou até mesmo uma representação geométrica do Teorema de Tales de Mileto constitui-se um texto matemático, pois atende aos requisitos apresentados no conceito anterior, isto é, tem sentido, possibilita informação e é composto pela linguagem matemática. Nessa perspectiva, os textos matemáticos não se restringem apenas a textos escritos na linguagem materna e que envolve a linguagem matemática. Eles englobam, também, aqueles formados apenas por símbolos matemáticos, como números, formas, dentre

outros; por exemplo, uma representação geométrica do Teorema de Tales de Mileto (Figura 02).



Fonte: O autor (2018)

Lorenzato (2006), ao tratar de linguagem matemática, apresenta fundamentos além dos já expostos que respaldam nosso entendimento. Para ele, a Matemática é composta por uma linguagem própria, a qual se apresenta a partir de símbolos, tabelas, gráficos, entre outros. Nos antecedentes, vimos que texto é uma unidade de linguagem. Se símbolos, gráficos e tabelas são unidades da linguagem matemática, logo constituem-se textos matemáticos, pois atente aos requisitos apontados pelo autor.

Além de Lorenzato (2006), o próprio Rabelo (2002, p. 85) apresenta sustentações epistemológicas para o conceito exposto. Quando afirma que um texto matemático “[...] envolve um conjunto de sinais e de signos que, através de uma construção sistemática de regras tanto da língua quanto da matemática, permitem a comunicação de idéias tipicamente matemáticas, como é o caso dos problemas matemáticos.”¹⁰ Ao tomarmos esse pensamento como base e os fatos expostos, reafirmamos que enunciados matemáticos, equações escritas na forma algébrica e representações geométricas, dentre outros, são textos matemáticos. Uma vez que estão escritos em uma linguagem e dotados de sentido.

Machado (2011, p. 101) afirma que muito mais do que aprendizagem de técnicas para operar com a linguagem matemática, é imprescindível o desenvolvimento da capacidade de interpretar, analisar, projetar, sintetizar. Para nós, isto pode ocorrer, a partir da aplicabilidade das estratégias de leitura para a compreensão de textos matemáticos. Dessa forma, para compreender um texto é necessário realizar a leitura e

¹⁰ Estamos mantendo as citações no texto original.

para que ela ocorra de formação eficiente; ou seja, com compreensão, são necessárias estratégias de leitura.

De modo geral, a afirmação de Machado (2011) associa-se com a BNCC (BRASIL, 2017), pois, nesse documento, espera-se que o ensino da Matemática nos anos finais do ensino fundamental possibilite ao aluno resolver problemas a partir da utilização de estratégias diversas, de modo a favorecer a compreensão do percurso nele envolvido. As diversas estratégias sugerem o emprego das estratégias de leitura como oportunidade para compreensão dos aspectos ligados à aprendizagem matemática, em especial, à aprendizagem sobre o Teorema de Tales de Mileto.

2.2 TEOREMA DE TALES DE MILETO: PROBLEMÁTICAS E APRENDIZAGEM

Nos dias atuais aprender Matemática constitui-se um grande desafio a ser superado pelos alunos da educação básica. Ao falarmos sobre os desafios ligados à aprendizagem Matemática, nos vem à mente os entraves vivenciados pelos discentes no que diz respeito à aprendizagem dos conteúdos geométricos.

Um dos conteúdos matemáticos que os discentes apresentam dificuldades para aprender é do conteúdo Teorema de Tales de Mileto. Escrever sobre a aprendizagem do supracitado teorema requer pensar nas dificuldades enfrentadas pelos alunos para aprendê-lo e como usar mecanismos para romper essas barreiras de aprendizagem, a fim de proporcionar, ao aluno, competências e habilidades para se apropriar do referido conteúdo.

No estudo da geometria plana, o Teorema de Tales de Mileto constitui-se como um teorema essencial, por englobar dois importantes conceitos matemáticos, paralelismo e proporcionalidade. Assim, estudar o teorema em pauta requer conhecer aspectos ligados à álgebra e geometria, concomitantemente, estabelecer relações entre as noções de razão e proporção (SOUZA, 2015). Por exigir conceitos geométricos relacionados à razão e proporção, o Teorema de Tales de Mileto possui diversas aplicações no contexto social. Nas mais variadas situações cotidianas é possível utilizá-lo, bastando aplicar o conhecimento de geometria e proporcionalidade.

Souza (2015), ao abordar os aspectos demonstrativos (demonstração) do Teorema de Tales de Mileto, afirma que para fazer a sua demonstração é necessário

recorrer à definição do teorema fundamental da proporcionalidade, pois exige ter uma relação entre retas transversais e paralelas.

Nesse contexto, ao levarmos em consideração que o Teorema de Tales de Mileto exige estabelecer relações entre paralelismo, proporcionalidade e semelhança de figuras geométricas; fica evidente que as maiores dificuldades enfrentadas para aprendê-lo reside em ter competências e habilidades para instituir ligação entre os aspectos que englobam a geometria e a álgebra. Dessa forma, é necessário que o professor possibilite ao aluno atividades que promovam um olhar para geometria e álgebra, simultaneamente, de modo a favorecer uma melhor compreensão do conteúdo estudado.

A partir do estudo de Souza (2015), podemos inferir que as barreiras para os alunos aprenderem o Teorema de Tales de Mileto são decorrentes do professor considerar que os conhecimentos prévios dos alunos sobre razões e proporções já estão consolidados, sem haver, portanto, obstáculos para aprender um novo conhecimento. O que não é verdade, como constata essa e outras pesquisas.

Outro fator que contribui para dificuldades de aprendizagem é que, em alguns casos, o conteúdo em cheque é explorado sem uma ligação direta com o contexto social do aluno e com outros conteúdos matemáticos. Fato que faz com que os alunos, na maioria dos casos, sintam dificuldades para identificar as retas paralelas e as transversais, domínio da razão e proporcionalidade. Para entender o Teorema de Tales é necessário saber o que é um feixe de reta, retas paralelas, retas transversais, além dos conceitos (razão e proporção).

Na atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o Teorema de Tales de Mileto é apontado como um objeto de conhecimento enquadrado na unidade temática geométrica e denominado de demonstrações de relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal. Segundo a BNCC, o seu estudo requer habilidades de demonstração das relações simples entre ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal (BRASIL, 2017). Nesse viés, notamos que as estratégias de leitura podem favorecer o processo de aprendizagem desse teorema, uma vez que pode reunir condições suficientes para gerar as habilidades requeridas por este novo documento oficial.

Ao pensarmos nas contribuições que podem ser advindas para o processo de aprendizagem por meio das estratégias de leitura, destinamos um tópico para abordá-la relacionando a esse processo.

2.3 ESTRATÉGIAS DE LEITURA PARA O PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Autores como Solé (1998), Kleimam (2012), Koch e Elias (2011), Leffa (1996), afirmam que a leitura é uma das vias para aprendizagem. A partir dela é possível formar leitores e possibilitar a construção de ferramentas, de modo que as barreiras relacionadas ao ensino-aprendizagem sejam rompidas.

No ato da leitura, cada sujeito realiza um procedimento consciente ou inconsciente que acarreta na apropriação ou resolução do que está escrito. No entanto, em algumas situações, surgem dificuldades para entender aquilo que se lê, na maioria dos casos, isso ocorre por incompreensão leitora.

Sabemos que no contexto da sala de aula, os alunos devem utilizar a leitura para ter acesso à aprendizagem dos conteúdos curriculares de diversas áreas. Nesse sentido, a leitura constitui-se com um instrumento de aprendizagem. Porém, para que o discente aprenda é necessário que ele possua competências para realizar uma leitura adequada que o possibilite à compreensão em seus diversos aspectos, a exemplificar a leitora. Diversos autores, como por exemplo, os já citados, afirmam que as estratégias de leitura trazem contribuições significativas para uma melhor compreensão, a qual acarreta na aprendizagem.

Além desses autores, no texto da BNCC (BRASIL, 2017), afirma-se que o letramento é ampliado, por meio da incorporação das estratégias de leitura. Nessa conjuntura, podemos considerar que a partir das estratégias de leitura é possível favorecer o letramento matemático.

Segundo Vieira (2014), o conceito de estratégia tem uma gênese no contexto do militarismo, o qual estava voltado para o planejamento das ações e táticas de guerra. Leffa (1996) define estratégias como um recurso que pode ser observável ou não. Solé (1998), a partir do entendimento dos estudos de Valls (1990), relata que a estratégia tem como finalidade regular a atividade do sujeito, de modo que possibilite realizar uma avaliação das ações realizadas para conseguir uma meta.

Ao fazermos uma busca na literatura sobre o que é entendido como estratégia, fica evidente a existência de diversas definições para esta expressão, as quais englobam as mais diversas áreas do conhecimento. No entanto, consideramos estratégias como procedimentos/operações que são utilizados para concretizar um objetivo.

Diante disso, as estratégias de leitura são definidas por Solé (1998) como procedimentos utilizados durante a leitura, cuja finalidade é compreender um texto. Além disso, necessitam ser ensinadas; o que decorre em aprender ou não. De modo geral, Kleiman (2002) comunga do mesmo entendimento de Solé (1998), ao afirmar que são operações regulares empregadas para interpretar um texto, diluindo-as em cognitivas e metacognitivas.

Na concepção de Solé (1998), o sujeito aprende a partir de um texto, quando for capaz de utilizar estratégias para a compreensão, sendo necessário ser ensinadas. Assim, para dominar as estratégias de leitura é preciso por em prática, o que requer ensinar. E ensinar significa avaliar o que compreendemos (SOLÉ, 1998).

Para Leffa (1996, p. 45), “a capacidade que temos de refletir sobre o que fazemos pode também nos ajudar a desenvolver estratégias adequadas de leitura”. Desse modo, quando o sujeito utiliza as estratégias de leitura é possível monitorar a compreensão do texto, o que não exclui os textos matemáticos. Nesse sentido, as estratégias de leitura possibilitam o controle das atividades que levam à compreensão e, por sua vez, à aprendizagem. Este processo de compreensão remete à metacoginição, isto é, à capacidade de aprender a aprender.

As estratégias de leitura fazem com que o aluno tenha consciência do resultado da tarefa e do processo utilizado para chegar até ele. Nessa perspectiva, vêm à tona as atividades cognitivas e metacognitivas. A primeira, segundo Leffa (1996), são aquelas que o sujeito chega ao resultado, possui ciência dele, mas não tem conhecimento do processo utilizado para obter esse resultado. A segunda, o sujeito tem consciência tanto do resultado como do processo realizado em uma tarefa.

Ao tomar como base isto, podemos dizer que as estratégias de leitura contribuem para a compreensão leitora, a qual é fundamental para compreender conteúdos matemáticos. Uma vez que, para entender os textos matemáticos, é necessário fazer uma articulação entre aquilo que já se sabe (conceitos necessários, conhecimentos prévios) e o que está lendo. Nessa lógica, segundo Vieira (2014), para que o sujeito utilize as estratégias de leitura de forma eficiente requer que tenha conhecimento acerca delas. Sendo assim, é necessário que o docente as ensine.

O ensino de estratégias de leitura possibilita ao aluno a pensar mais cuidadosamente sobre a leitura. Elas são procedimentos aprendidos que promovem a

formação de leitores ativos (OLIVEIRA, 2007) e conscientes do processo que utilizou para obter conhecimento e resolver uma tarefa.

No que concerne ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática, sabemos que o discente em diversas situações depara-se com um texto matemático e não o compreende. Em decorrência disso, em alguns casos, entra em um estado estratégico que é caracterizado pela necessidade de resolver dúvidas, as quais podem implicar na tomada de consciência da compreensão (SOLÉ, 1998). Ao seguir esta perspectiva, Conceição (2015, p. 23) afirma: “as estratégias de leitura possibilitam ao escolar reunir condições para um melhor entendimento do texto, além de proporcionar a aplicação dos seus conhecimentos prévios e a busca de inferências”.

Assim, defendemos que para aprender Matemática, dentre outras coisas, é necessário utilizar estratégias de leitura, uma vez que, o ato de aprender requer a realização da leitura como forma de obter conhecimentos. “Quando lemos para aprender, as estratégias responsáveis por uma leitura eficaz e controlada atualizam-se de forma integrada e consciente, permitindo a elaboração de significados que caracterizam a aprendizagem” (SOLÉ, 1998, p. 96).

Nesse entendimento, é relevante ensinar estratégias de leitura para mobilizar o aluno a trabalhar com diferentes textos, o que inclui os textos matemáticos. Para Menin *et al* (2010), ler é uma questão de estratégia, isto é, fazer perguntas, levantar inferências dentre outras. Ao lermos os estudos desta autora e o de Solé (1998), fica evidente que partem do mesmo princípio, pois consideram que para aprender é necessário utilizar estratégias de leitura. Além disso, “as estratégias de leitura aprendidas em contextos significativos contribuem para a consecução da finalidade da educação, que consiste em que os alunos aprendam a aprender” (SOLÉ, 1998, p. 173).

Os antecedentes já evidenciam que as estratégias de leitura assumem um caráter fundamental para a compreensão do texto, aqui enfatizamos, os textos matemáticos. Com base nisso, é imprescindível que elas tornem objeto de ensino na disciplina de Matemática, uma vez que “se as estratégias de leitura são procedimentos e os procedimentos são conteúdos de ensino¹¹, então é preciso ensinar estratégias para a compreensão do texto (SOLÉ, 1998, p. 70)”. Tal fato justifica-se, pois elas são

¹¹ Leva-se em conta que à época do texto de Solé (1998), considerava-se conteúdo de ensino: conceitos, procedimentos e atitudes.

fundamentais para regular as ações durante o processo de compreensão de um texto matemático.

Nessa lógica, podemos afirmar com base no entendimento de Portilho (2011) que a apropriação da linguagem matemática torna-se mais expressiva. Visto que para ela realizar ações de forma regulada possibilita uma apropriação mais significativa do conhecimento.

Nos precedentes expomos que as estratégias de leitura envolvem o cognitivo e o metacognitivo, em decorrência disso são classificadas da seguinte maneira: estratégias cognitivas e metacognitivas. Essas estratégias de leitura seriam uma classificação geral que engloba alguns tipos de estratégias de leitura. Noutras palavras, as estratégias cognitivas e metacognitivas desdobram-se em outras estratégias de leitura. Ou seja:

- **Estratégias Cognitivas-** São utilizadas de maneira inconsciente¹². Enquadram-se nestas estratégias, os seguintes, dentre outros:

a) **Predição:** Significa prever os fatos contidos no texto. Por exemplo, quando o aluno depara-se com uma equação do primeiro grau, ele sem fazer procedimentos matemáticos complexos, pode prever o resultado, isto é, suponhamos que o discente tenha que resolver a equação $3x + 2 = 14$, ele pode achar o resultado sem ter que somar/subtrair valores de ambos os membros da equação;

b) **Pensar em voz alta:** O leitor verbaliza ao realizar a leitura. Um exemplo que retrata esse tipo de estratégia de leitura é quando o aluno vai resolver um problema matemático e apresenta uma relação com o texto matemático, externalizada oralmente.

- **Estratégias metacognitivas-** São utilizadas de forma consciente e levam o leitor a tomar consciência do próprio conhecimento e pensar sobre sua ação. Quer dizer, possibilita a regulação da ação do sujeito, uma vez que permite selecionar, avaliar e inferir. Um aluno frente a um problema que envolve o Teorema de Tales de Mileto pode utilizar estratégias de leitura metacognitivas para obter o resultado. Assim, a partir do estudo de Solé (1998), podemos citar os tipos de estratégias de leitura que estão contidos dentro das estratégias metacognitivas e que podem ser utilizados pelos discentes. Assim, temos os seguintes tipos:

¹² Para Solé (1998), o termo inconsciente remete a algo automatizado, isto é, utilizado(a) imperceptivelmente (não se percebe).

1- **Estratégia de seleção:** consiste em selecionar as informações principais do texto. Podemos exemplificar da seguinte maneira, o aluno selecionaria as ideias mais relevantes para ajudar na resolução/entendimento de um texto matemático. Outro exemplo é relacionado ao Teorema de Tales de Mileto, ou seja, o professor apresenta uma representação geométrica, composta por um feixe de retas paralelas cortado por retas transversais. Logo após, solicita que o aluno localize as retas transversais e paralelas. À medida que o aluno está localizando o que foi solicitado pelo docente, estará utilizando estratégia de leitura de seleção.

Ao ensinar as estratégias de leitura, por exemplo, a de seleção, o docente mostrará aos alunos procedimentos do tipo geral, os quais podem ser utilizados para situações diversas. Em razão de que, quando o discente as utiliza de forma adequada, ele passará a ter consciência do processo que utilizou para obter o resultado e conseguirá aplicar em outras situações semelhantes. No âmbito do ensino, elas não podem ser tratadas, segundo Solé (1998, p. 23), como “técnicas precisas, receitas infalíveis [...]”. Ao levar em consideração que devem ser modificadas e ajustadas ao modelo do texto, sobretudo, o matemático.

2- **Estratégia de inferência:** Interpretar quais conceitos/informações estão subentendidos (as) do texto. Um exemplo que retrata este tipo de estratégia é quando o aluno vai resolver uma equação do primeiro grau. Em outras palavras, no texto matemático (equação do primeiro grau) não se encontra de forma explícita o resultado, porém, a partir da interpretação e operações matemáticas é possível chegar ao resultado que está subentendido no texto. Para melhor esclarecer, temos como exemplo, a equação $5x + 2 = 25$; nela o resultado não aparece explicitamente, exigindo do aluno ter habilidades para saber fazer operações, em que é comum informar ao aluno que haverá troca de termos de um membro para outro na equação; porém, as operações que são efetuadas exige do aluno calcular diferentes operações, cada uma a sua vez, neste caso subtração e divisão. Em princípio, o exemplo pode ser muito simples para o professor de Matemática e considerar que o aluno de 9º ano já apresenta domínio, por ser conceitos que começam a ser estudados a partir do 7º ano, no entanto, como deve-se interpretar diferentes operações simultaneamente, é uma situação muito comum, do aluno apresentar dificuldades para encontrar o resultado corretamente.

3- **Estratégia de elaboração de uma pergunta:** Consiste no aluno elaborar uma questão, a partir de um texto que lhe foi proposto. Por exemplo, apresentar ao

aluno uma representação geométrica da aplicação do Teorema de Tales de Mileto para que ele elabore o enunciado de uma situação problema, resolvendo-o em seguida. Ao utilizá-la, o aluno vai tomando consciência¹³ do processo de resolução para obter o resultado.

É importante destacarmos que a literatura apresenta vários tipos de estratégias de leitura, como, por exemplo, a seleção cognitiva e a verificação. Porém, achamos por conveniente só apresentarmos aquelas que trataremos nesta dissertação.

O. Souza (2010), de modo indireto, apresenta uma crítica às estratégias que têm como finalidade retirar as informações principais do texto, pois, segundo seu entendimento, só proporcionam uma leitura superficial e não possibilitam ao aluno notar os inúmeros benefícios que a leitura traz para o ensino e aprendizagem da Matemática.

No entanto, discordamos do seu posicionamento, pois isto só ocorre a depender da abordagem utilizada pelo docente em sua prática com as estratégias de leitura. Em outras palavras, a forma de conduzir o trabalho com as citadas estratégias será preponderante para o entendimento do texto. Dantas (2011) apresenta um argumento que sustenta o nosso, ao afirmar que a identificação das ideias principais de um texto faz perceber a dimensão significativa desse texto; por exemplo, ao trabalhar um problema matemático relacionado ao Teorema de Tales de Mileto, o docente pode evidenciar os aspectos significativos que estão ligados ao problema apresentado e o citado conteúdo, de modo que seja possível aguçar o senso crítico do aluno e a capacidade de aplicar seus conhecimentos prévios na situação proposta.

A situação descrita, sobretudo, o exemplo, demonstra que a relação com o saber, a partir da abordagem docente consubstanciada com as estratégias de leitura, é fundamental para o ato de aprender e entender os aspectos imbuídos no Teorema de Tales de Mileto.

¹³ Destinamos uma seção para aprofundar epistemologicamente esse conceito, nos fundamentando nos pressupostos de Piaget (1977, 1978) e de outros autores.

2.4 RELAÇÃO COM O SABER

Ao nascer, o sujeito insere-se em um contexto social que o submete à necessidade de aprender. Em meio ao processo social de construção do sujeito, ele próprio dá sentido (conscientemente ou inconscientemente), produz história e realiza atividades, as quais contribuem para a construção das suas experiências (CHARLOT, 2000, 2005).

Estudar o sujeito enquanto se constrói por apropriação do seu contexto social é, inicialmente, mergulhar-se nos aspectos teóricos da relação com o saber. Ao falar da teoria relação com o saber, é necessário apresentar seus conceitos e princípios que a estrutura, ou seja, seus aspectos teóricos. Nessa perspectiva, a relação com o saber é definida como “[...] a relação como mundo, com o outro e com ele mesmo, de um sujeito confrontado com a necessidade de aprender” (CHARLOT, 2000, p.80). Para o citado pesquisador, essa relação é ao mesmo tempo singular (do sujeito com ele mesmo) e social (do sujeito com o outro e o mundo).

Dentre os conceitos principais da citada teoria, temos o “sentido” que remete à questão de valor ou importância, isto é, quando o sujeito afirma que algo tem realmente um sentido para ele, significa dizer que está dando importância ou valor. Esse conceito está ligado à subjetividade do sujeito e a sua construção social, seus sentimentos, necessidades e motivos (CHARLOT, 2000, 2005; SOUZA, 2015; CONCEIÇÃO, 2016).

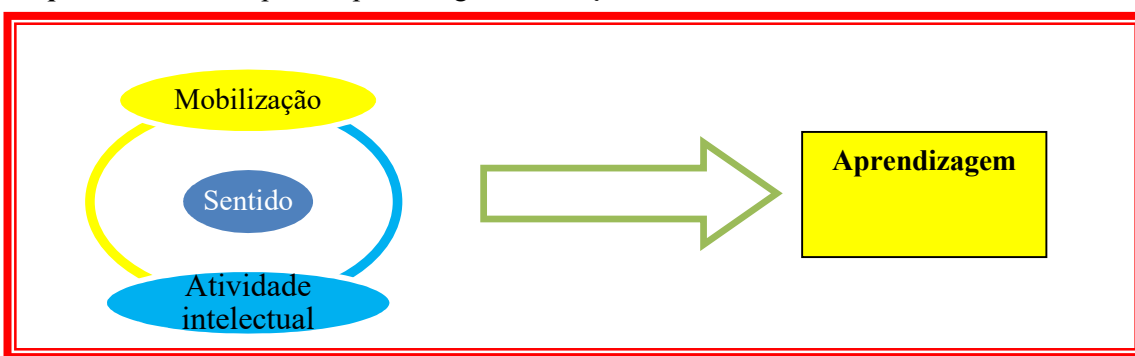
O sentido proporciona a realização de uma atividade, sobretudo, intelectual, e contribui para que ocorra o ato de aprender. Charlot (2000, p. 55) baseado em Leontiev (1975) e em Rochex (1995), considera que “a atividade é um conjunto de ações propulsionadas por um móbil e que visam a uma meta” (CHARLOT, 2000, p. 55). Para que ela ocorra é essencial que exista um motivo e objetivo. Para esse teórico, só se engaja em uma atividade quem lhe confere sentido. Dessa forma, nota-se que o sentido é necessário para a realização da atividade intelectual.

Outro conceito que rege a teoria relação com o saber é a mobilização, ou seja, engajar-se em uma atividade originada por móveis. Para que ocorra a mobilização, é necessário haver um sentido para o sujeito, isto é, o sujeito só se mobiliza se a situação fizer sentido para ele. Mobilizar é pôr em movimento ou pôr-se em movimento, o que implica a uma dinâmica interna ocasionada pela entrada do sujeito em uma atividade

intelectual (CAVALCANTI, 2015), ou seja, está ligada ao processo cognitivo desenvolvido no interior de cada sujeito (CHARLOT, 2000, 2005).

É a mobilização que garante o aprender e que proporciona o ser humano se tornar humano. Para que o sujeito aprenda é necessário que ele se engaje em uma atividade intelectual e que se mobilize (CHARLOT, 2000). Nessas circunstâncias, surgem os requisitos que são considerados, segundo a teoria relação com o saber, essenciais para que os sujeitos aprendam (Esquema 01).

Esquema 01. Passos para a aprendizagem na relação com o saber



Fonte: O autor (2018).

Dentre outros aspectos que constituem a teoria da relação com o saber, existem as dimensões que a estrutura, isto é:

1- Dimensão Epistêmica– refere-se à relação que o sujeito mantém com um saber, ou seja, a apropriação do sujeito de saberes e representações, que, na maioria dos casos, estão incorporados em um objeto do saber (livro didático, apostila, teorema de Tales de Mileto). Considera-se que o aprender não significa a mesma coisa para todos os sujeitos. Sendo ela, dividida em três processos denominados de figuras do aprender, sendo eles:

- Objetivação-denominação: apropriar-se de um saber, conteúdo intelectual, por exemplo: aprender Matemática.
- Imbricação: dominar um objeto ou uma atividade intelectual, por exemplo: aprender a ler ou escrever.
- Distanciação: refere-se às formas relacionais com os outros ou consigo mesmo, como por exemplo: aprender a faltar com a verdade, ou seja, mentir.

2- Dimensão identitária– refere-se à relação de sentido entre o sujeito e o saber. Aborda sua história de vida e construção. Por exemplo, a sua relação com a matemática ou com o teorema Tales de Mileto, de modo mais particular. É o sujeito frente a um problema que envolva o teorema de Tales de Mileto, por exemplo, saber ler, interpretar e compreender o enunciado para, então, resolvê-lo. Ou por outro lado, não conseguir sequer entender o enunciado do problema.

3- Dimensão social– é transversal às duas dimensões anteriores (epistêmica e identitária). Nesta dimensão, a aprendizagem ocorre por meio da interação social. Por exemplo, o contexto em que o sujeito está inserido pode influenciar no seu sentido atribuído às estratégias de leitura para a aprendizagem do teorema Tales de Mileto. É o caso do aluno, fora do horário de aula, buscar consultas para estudar em livros, acesso à internet, até mesmo pelo caderno, a partir dos registros feitos pelo professor no quadro de giz durante as aulas. Esse contexto é um ambiente favorável ao aluno obter estratégias de leituras que possibilitem sua aprendizagem acerca do referido teorema ou outro conteúdo matemático.

O sujeito durante a sua trajetória de vida, mantém diversas relações com o saber, as quais podem contribuir para reflexões e tomadas de consciência da sua aprendizagem; o que remete à metacognição.

2.5 METACOGNIÇÃO

Na contemporaneidade, a temática metacognição tem adquirido espaço nas pesquisas educacionais. Para compreendê-la é necessário conhecimentos acerca de aspectos que a fundamenta, por exemplo, saber fazer e compreender. Na literatura científica, sobretudo, nos estudos de Speraico (2013) e Locatelli (2014), é possível encontrarmos relatos que, embora Piaget não tenha tratado em seus estudos sobre a metacognição, apresentou fundamentos que serviram como base desse estudo.

Dentre os estudos de Piaget (1978) que serviram como fundamento para a elaboração da teoria metacognitiva está a tomada de consciência. Assim, convém conceituar a tomada de consciência na perspectiva desse teórico. Para isto, apresentaremos, inicialmente, a diferença entre saber fazer e compreender. Segundo Piaget (1978), de modo geral, fazer é realizar uma ação para atingir um fim proposto, ou

seja, obter um sucesso prático. Enquanto, compreender, implica na identificação dos fatos que possibilitaram o acontecimento, ou seja, ter consciência dos processos envolvidos que conduziram ao resultado de maneira satisfatória.

Para melhor esclarecermos, na fase do saber fazer, o sujeito tem sucesso na realização de uma atividade (capacidade de executar), porém, não consegue explicar a partir de conceitos como procedeu para consegui-lo, ou seja, não tem consciência do caminho. Já a fase do compreender está ligada à capacidade de explicar como fez a ação, isto é, cada passo utilizado.

A partir dos estudos de Guimarães e Stolz (2008), é possível obtermos uma maior sustentação quanto aos conceitos de saber fazer e compreender. Essas pesquisadoras, ao tratarem do conceito de compreensão, considera-o como o processo de extrair as razões que conduziram ao êxito na ação. Isto é, o processo de compreensão requer do sujeito o porquê e como as ações são realizadas, em outras palavras, uma assimilação por meio de conceitos. Observa-se que a compreensão está ligada à capacidade do sujeito de explicar como fez a ação. Enquanto, que o saber fazer remete à capacidade de executá-la com êxito.

Nessa lógica, os conceitos de saber fazer e compreender são essenciais para o entendimento do processo de tomada de consciência. Uma vez que, segundo Piaget (1978); Guimarães e Stolz (2008), quando o sujeito consegue realizar a passagem do saber fazer para o compreender, implica dizer que ele toma consciência.

A tomada de consciência, na perspectiva piagetiana (1978), é resultante da transformação de esquemas de ação em conceituação. Assim, a conceituação seria “uma passagem de uma assimilação prática (ação do objeto a um esquema) a uma assimilação por meio de conceitos” (PIAGET, 1978, p. 200). Em síntese, “[...], a tomada de consciência é uma reconstituição conceitual do que tem feito a ação” (PIAGET, 1978, p. 26), ou seja, é poder interpretar e explicar uma ação.

No processo de tomada de consciência, é necessário que o sujeito retome ao caminho utilizado para obter êxito na ação. “Assim, o saber-fazer que antes culminava no “conseguir”, é substituído pela conceituação, que resulta em “compreensão”” (GUIMARÃES e STOLZ, 2008, p. 18). Quando de fato o sujeito toma consciência, ele evolui da ação para a conceituação. Nessas circunstâncias, tomar consciência significa buscar a razão de tudo que está envolto em uma situação, o que implica em não apenas falar da ação, mas compreendê-la (GUIMARÃES e STOLZ, 2008).

Em síntese, segundo Piaget (1978), a tomada de consciência se constitui como uma reconstituição conceitual da ação realizada pelo sujeito. Isto é, constitui-se na passagem de esquemas de ação para conceito, o que implica na apropriação do sujeito dos conceitos utilizados para obter sucesso (conseguir fazer) na ação. Além disso, é um dos requisitos para a metacognição.

Em outras palavras, é o caso do aluno ao resolver um problema matemático saber o que possibilitou realizar cada ação (procedimento matemático) e nesse processo de reconhecimento, ele ter ciência dos conceitos que sustentam a realização da ação, ou seja, por exemplo, ao resolver uma questão do Teorema de Tales reconhecer porque deve montar as razões. Além disso, explicar por meio de conceitos matemáticos cada procedimento adotado para chegar ao sucesso da ação.

Após apresentarmos alguns dos aspectos teóricos que contribuíram para o surgimento da teoria metacognitiva, convém descrevê-la. É possível perceber na literatura a existência de diversas interpretações para a metacognição, o que a torna um conceito polissêmico. Porém, observamos que, de algum modo, a maioria se baseia no entendimento inicial de Flavell (1979), isto é, convergem, ao menos, para o conhecimento do próprio conhecimento. Neste texto, consideramos metacognição como um processo no qual ocorre a tomada de consciência do ato de aprender pelo estudante, o que remete às ideias de Flavell (1979).

Nos estudos científicos, de forma geral, a metacognição assume o conceito de pensar sobre o pensamento, de modo a favorecer a tomada de consciência por parte do sujeito do seu próprio conhecimento. Em outras palavras, segundo Flavell (1979), ela constitui-se como qualquer movimento realizado pelo sujeito para tomar consciência. Locatelli (2014) comunga desse mesmo ponto de vista, pois parte do entendimento que, é um processo em que ocorre a tomada de consciência e a autorregulação do processo de aprendizagem.

Para Portilho (2011, p. 110), “[...] o termo metacognição se pode aplicar, de forma geral, aos conhecimentos que as pessoas têm sobre a cognição, enquanto estão resolvendo uma tarefa”. Essa pesquisadora ainda complementa afirmando que, por meio da metacognição, é possível conhecer as possibilidades e limitações de modo a potencializar a aprendizagem. Nesse sentido, o conceito em questão constitui-se com a capacidade essencial para a aprendizagem, pois, com o seu desenvolvimento melhora o ato de aprender.

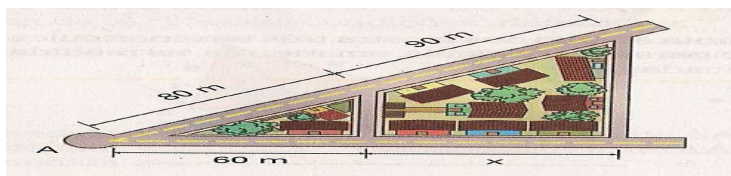
Sperafico (2013), ao tratar de metacognição, a considera como um auxílio à aprendizagem do aluno. Assim como, pode ser um bom caminho para ensinar os alunos a aprender a aprender. Segundo Araujo (2009, p. 49), “em relação à aprendizagem escolar, a metacognição pode ser definida como o conhecimento que o estudante tem sobre os seus próprios processos metacognitivos ou sobre algo relacionado a esse (...)”, isto é, refere ao processo de compreensão realizado pelo sujeito.

Nessa lógica, Guimarães e Stolz (2008, p. 170) afirmam que: “com o desenvolvimento da metacognição, o indivíduo adquire melhores condições de planejamento, elaboração de alternativas estratégicas e monitoramento da aprendizagem [...]”. Assim a metacognição, é uma possibilidade para que o indivíduo aprenda com mais eficiência.

A Figura 03, a seguir, apresenta uma situação sobre o Teorema de Tales de Mileto a qual remete essa possibilidade do aluno evidenciar a tomada de consciência (requisito para a metacognição). É uma situação que requer habilidades interpretativas, procedimentais, cognitivas e metacognitivas, pois exige do aluno aspectos ligados as essas habilidades e que são necessários para atender o comando da questão.

Figura 03. Situação sobre o Teorema de Tales de Mileto

A figura a seguir nos mostra duas avenidas que partem de um mesmo ponto A e cortam duas ruas paralelas. Na primeira avenida, os quarteirões determinados pelas ruas paralelas tem 80 metros e 90 metros de comprimento, respectivamente. Na segunda avenida, um dos quarteirões determinados mede 60 metros. Quais as principais ideias do texto? A partir delas e do conteúdo Teorema de Tales de Mileto, quais conclusões podem ser retiradas? Elabore uma questão relacionada ao citado teorema e resolva.



Fonte: (GIOVANNI; CASTRUCCI, 2009).

2.6 UMA POSSÍVEL ARTICULAÇÃO ENTRE AS ABORDAGENS TEÓRICAS (RELAÇÃO COM O SABER - METACOGNIÇÃO)

Na literatura, sobretudo, nos estudo de Stolz (2001), encontramos dois aspectos importantes no que tange à tomada de consciência. O primeiro constitui-se na ligação entre ela e a interação social, isto é, para Guimarães e Stoltz (2008), a interação, especialmente, social, é indispensável para desencadear o processo de tomada de consciência. O segundo, é que a tomada de consciência é um pré-requisito para a metacognição, ou seja, são inseparáveis e complementares.

Ao partimos dessa perspectiva, é indiscutível a ligação e o requisito entre interação social, tomada de consciência e metacognição. Vamos mais além, quando trazemos neste arcabouço epistemológico a relação com o saber.

Ao analisarmos a definição de relação com o saber apresentada por Charlot (2000, 2005, 2013), inferimos que um dos seus pilares é a interação, seja do sujeito, consigo, com o outro ou com o contexto social. No entendimento de Mattos (2016, p. 27), “a relação com o saber é uma relação social e, ao mesmo tempo, subjetiva [...]”. Na perspectiva sociológica, a relação social associa-se à interação social.

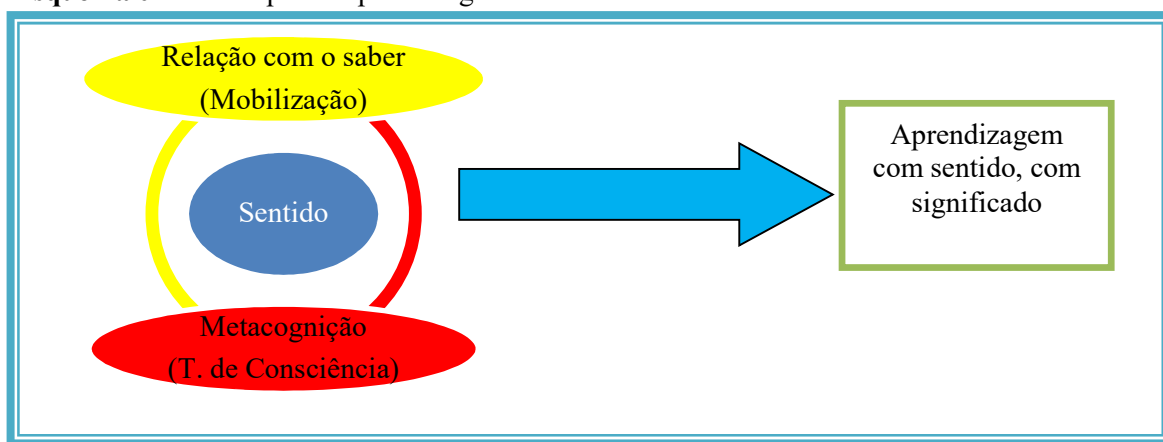
Desse modo, já apresentamos indícios e podemos formular uma associação entre relação com o saber (CHARLOT, 2000, 2005, 2013), tomada de consciência (PIAGET, 1978) e metacognição (FLAVELL, 1979), as quais subsidiaram a presente pesquisa porque explicam conceitos necessários para o entendimento do que vem a ser a aprendizagem.

Sabemos que as relações sociais contribuem para a tomada de consciência. Ao levarmos em consideração esse aspecto e a definição de relação com saber (CHARLOT, 2000, 2005, 2013), podemos afirmar que as relações que o sujeito estabelece, sobretudo, com o mundo e com o outro, são fundamentais para que ocorra a passagem da ação para conceituação (tomada de consciência) e, por sua vez, a metacognição. À medida que o sujeito está em uma relação com o saber, ao mesmo tempo está em um processo de interação, sobretudo, social; o qual é necessário para que ocorra a tomada de consciência. Um exemplo que remete isso, é a relação que o aluno tem com o professor (interação social), a qual pode contribuir para o saber fazer – compreender (tomada de

consciência) e refletir (remete à metacognição) sobre o conteúdo teorema de Tales de Mileto.

Diante do exposto, pode-se afirmar que, a metacognição está intrinsecamente ligada à relação com o saber, embora sem existir uma relação de subordinação. Tendo em vista que, o aluno não irá refletir sobre um determinado saber (conhecimento), sem ter uma relação com ele. Assim, surge uma associação entre os conceitos em pauta e para melhor esclarecer, segue o Esquema 02.

Esquema 02. Passos para a aprendizagem



Fonte: O autor (2018).

A partir do Esquema 02, é possível verificar, de modo mais claro, os processos necessários para ocorrer a aprendizagem. Em outras palavras, de modo geral, inicialmente, um sujeito ver sentido, em seguida, tem uma relação com o saber, posteriormente, toma consciência (passagem do saber fazer para o compreender, o que remete a aprender a aprender- metacognição). Ao partimos do princípio que a metacognição desempenha um papel importante na aprendizagem, passamos a considerar, conforme descrito implicitamente no Esquema 02, que para o sujeito aprender é necessário: ver sentido, realizar uma atividade intelectual, se mobilizar para realizá-la (ter vontade de fazer), saber fazer a tarefa e compreender como fez.

Após apresentarmos a sustentação epistemológica do nosso estudo, convém exibirmos os encaminhamentos metodológicos adotados nesta investigação. Para tanto, destinamos a seção 3, na qual são descritos: o tipo de pesquisa, campo de pesquisa, entre outros aspectos referentes aos sujeitos e procedimentos adotados para a coleta de dados.

3. ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS: TRAJETÓRIA E SUJEITOS DA PESQUISA

Vivemos em uma sociedade em constante processo de transformação, o qual contribui, em diversas situações, para o surgimento de dificuldades relacionais e problemas de cunho escolar, a exemplificar, as dificuldades de aprendizagem matemática. Sabemos que desenvolver uma pesquisa científica é buscar respostas para determinados problemas. Partilhamos da mesma ideia de Nascimento e Souza (2015, p. 71) quando afirmam que “[...] não haveria pesquisa científica se não houvesse interrogação, se não existisse dúvida ou problema sem resposta, se não houvesse necessidade de explicar relações entre fatos e teorias”.

Ao ter conhecimento que, desenvolver pesquisa requer uma interrogação, o nosso estudo fundamentou-se na seguinte questão central: ***Quais os efeitos do uso das estratégias de leitura na aprendizagem sobre o Teorema de Tales de Mileto de alunos do 9º ano do ensino fundamental, matriculados na rede pública estadual de ensino de Sergipe?*** Para conseguirmos buscar respostas para esta questão central, traçamos um objetivo, a saber: Investigar possíveis interferências das estratégias de leitura na aprendizagem sobre o Teorema de Tales de Mileto de alunos do 9º ano do ensino fundamental matriculados na rede pública estadual de ensino de Sergipe.

Além da questão de pesquisa e dos objetivos, um estudo científico requer os encaminhamentos metodológicos, pois apresentam os passos utilizados durante o processo de investigação. Nascimento e Souza (2015) relatam que a pesquisa científica exige um procedimento sistemático e racional com o objetivo de responder aos problemas formulados.

Assim, exibiremos nesta seção, o tipo de pesquisa, campo de pesquisa, percurso metodológico, seleção dos sujeitos de pesquisa, instrumentos e os procedimentos de coleta de dados, dentre outras informações que achamos necessárias.

3.1 TIPO DE PESQUISA

Autores como Gil (1999), Gerhardt e Silveira (2009), Nascimento e Souza (2015), partem do princípio que desenvolver uma pesquisa é buscar se aproximar e entender a realidade a ser investigada. Assim como, procurar respostas para algo a partir de um exame minucioso. Para entender o processo investigativo, é necessário saber o tipo de pesquisa que norteou a investigação. Nesse sentido, convém destacar o marco teórico metodológico que caracterizou este estudo.

Inicialmente, destacaremos a abordagem metodológica, isto é, este estudo foi desenvolvido a partir de uma abordagem qualitativa, ao ponderarmos dois aspectos. O primeiro foi que por meio da pesquisa qualitativa buscamos, conforme descrito por Gerhardt e Silveira (2009), explicar o porquê das coisas e o aprofundamento da compreensão do grupo investigado sobre a temática da pesquisa; estratégias de leitura e Teorema Tales de Mileto. De modo que, fosse possível descrever, compreender e explicar o porquê das informações obtidas a partir do processo de pesquisa.

No que concerne aos objetivos, partimos de uma pesquisa exploratório-descritiva analítica, uma vez que procuramos familiaridade com o problema a ser investigado e desenvolvemos uma pesquisa bibliográfica. Além disso, descrevemos a caracterização da população investigada e dos dados obtidos, com interpretação analítica.

Quanto aos procedimentos de pesquisa foi adotada neste estudo, a pesquisa de campo, a qual, segundo Gerhardt e Silveira (2009), caracteriza-se em realizar coleta de dados junto aos sujeitos da pesquisa por meio de diferentes tipos de pesquisa.

3.2 CAMPOS DE PESQUISA

No contexto escolar do estado de Sergipe, exames nacionais (por exemplo, a prova Brasil) têm revelado diversas dificuldades vivenciadas pelos alunos no processo de aprendizagem da leitura e da Matemática. Diante disso, fomos impulsionados a desenvolver esta pesquisa na rede pública estadual de Sergipe, especificamente, com discentes matriculados em duas escolas da citada rede, localizadas na cidade de Aracaju.

A realização desta investigação, nesta cidade, deu-se por dois motivos principais, o primeiro por questões de logísticas e o segundo por já ter uma pesquisa cuja temática se assemelhava com a nossa e foi desenvolvida em escolas da capital sergipana, isto é, o estudo de Souza (2015).

A opção por investigar o problema apresentado, a partir desses campos de pesquisa deu-se considerando resultados obtidos pelos alunos do 9º ano na prova Brasil e por ser uma etapa de transição entre dois níveis de ensino no processo de escolarização formal da educação básica (anos finais do ensino fundamental e o ensino médio). Além disso, escolhemos duas escolas, pois consideramos que a abordagem docente contribui de forma significativa para a aprendizagem do sujeito. Em outras palavras, escolhemos duas escolas como forma de validar os dados obtidos, pois caso um docente não apresentasse uma abordagem que contribuísse para a aprendizagem dos alunos, o outro poderia apresentar.

Para coletarmos os dados foram necessárias duas turmas do 9º ano do ensino fundamental, sendo cada uma pertencente a uma escola investigada. O critério de escolha dessas escolas ocorreu pelos fatos mencionados e, principalmente, pela exigência estabelecida no processo inicial de pesquisa, ou seja, o professor ter trabalhado o conteúdo Teorema de Tales de Mileto. Convém destacarmos que buscamos outras escolas estaduais para desenvolver nossa investigação, porém os docentes ainda não tinham abordado o supracitado conteúdo e, segundo eles, não daria tempo de trabalhar¹⁴.

As escolas campos de pesquisa estão localizadas em diferentes regiões da capital sergipana, cujas características são¹⁵:

a) Escola CEJF¹⁶: fica localizada na região Central da cidade, oferecendo o ensino fundamental e médio, ambos no turno matutino e vespertino. Atualmente, conta com 46 funcionários, sendo 31 deles professores, os quais são responsáveis pela formação de 689 alunos (370 pertencem ao ensino médio e 319 ao ensino fundamental).

¹⁴ O calendário do ano letivo entre as escolas públicas é divergente, mesmo em uma mesma rede. Esse fato parece ser a justificativa encontrada por alguns professores para não abordarem os conteúdos programados correspondentes a cada ano escolar. Por outro lado, também argumentam que os alunos também não estão mais interessados – “ou estão aprovados” ou “estão reprovados” (relatos de professores no período da coleta de dados).

¹⁵ As informações referentes à caracterização das escolas foram coletadas no site da SEED/SE. Convém destacar que essas informações são referentes ao ano letivo 2018.

¹⁶ Para garantir o sigilo da identidade das escolas investigadas resolvemos codificá-las.

No que concerne ao índice de desenvolvimento da educação básica (IDEB), a escola encontra-se com a nota 2,2 (dados da avaliação 2015 e aos anos finais do ensino fundamental).

b) Escola CEJV: está localizada na região Sul e oferta o ensino fundamental, médio e a educação de jovens e adultos, cuja matrícula em 2018 apresenta um total de 598 alunos. A escola desempenha suas funções sociais nos três turnos (matutino, vespertino e noturno), tendo um quadro de funcionários composto por 52 funcionários, dentre eles, 33 são professores. No ano de 2015 obteve 3,7 na nota do IDEB (anos finais do ensino fundamental).

3.3 SUJEITOS DE PESQUISA E OS CRITÉRIOS ADOTADOS

Após localizarmos os campos de pesquisa, buscamos encontrar os sujeitos que apresentassem interesse em participar do processo investigativo. Assim, esta pesquisa teve como população, quatorze alunos matriculados nas escolas que serviram como campo de pesquisa. Os critérios estabelecidos para a escolha dos discentes foi que seus pais autorizassem a participação por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e que eles participassem de todos os encontros e atividades desenvolvidas durante o processo de investigação.

Resolvemos estabelecer esses critérios em virtude de dois aspectos. O primeiro seria o comprometimento firmado, por nós, junto ao Comitê de Ética e Pesquisa (Processo Nº. 79908117.9.0000.5546, aprovado em 04/12/2017) e o segundo foi que, para cada encontro desenvolvido durante o processo de coleta dos dados, utilizaríamos estratégias de leitura diferentes, sendo necessário ensiná-las e, portanto, teríamos vários encontros para a coleta dos dados contando com a participação desses sujeitos. Dito de outra forma, um aluno que perdesse um encontro não teria como participar dos novos encontros, observando-se as características para o processo de aprendizagem das estratégias de leitura. Nesse processo, para cada tipo de estratégia aplicada, teríamos como identificar se, para a aprendizagem do Teorema de Tales de Mileto, haveria interferências das estratégias de leitura adotadas nesta investigação.

Em virtude dos critérios de escolha adotados nesta investigação, o processo de coleta iniciou com a participação de 38 alunos, porém ao longo desse processo, houve

uma redução nesse quantitativo (Tabela 01). Vale destacar que, todos os alunos que frequentavam a sala de aula, participavam dos encontros, pois as atividades eram desenvolvidas no momento da aula de Matemática, não sendo um trabalho restrito apenas aos sujeitos da investigação. Contudo, para a quantificação e interpretação dos dados só foram escolhidos aqueles alunos que atenderam aos critérios pré-estabelecidos. Dentre os alunos participantes da pesquisa que permanecerem no processo de investigação, temos a seguinte caracterização (Tabela 01).

Tabela 01. Quantitativo de alunos participantes da pesquisa

ESCOLAS	GÊNERO		TOTAL
	FEMININO	MASCULINO	
CEJV	1	5	6
CEJF	7	1	8
TOTAL GERAL	8	6	14

Fonte: Apêndice A (2018).

Ao analisarmos as informações presentes na Tabela 01 levando em consideração o gênero, observamos que na escola CEJV houve uma maior participação da figura masculina, enquanto na CEJF da feminina. Destacamos que esse fato foi apenas coincidência, ou seja, não estabelecemos como critério. No que tange à idade dos sujeitos de pesquisa, a faixa etária varia entre 14 e 17 anos. Isso nos faz observar que uma parcela dos sujeitos da pesquisa encontra-se com a idade defasada para ano escolar no qual estão estudando. O esperado segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB N° 9394/96, esses alunos deveriam ter idade entre 13 e 14 anos.

É relevante enfatizarmos que para fazer referências aos sujeitos da pesquisa, optamos por adotar uma codificação para garantir o sigilo de identidade, assim constituída: JV (iniciais do nome da escola pesquisada), para o gênero M (masculino) ou F (feminino), sendo numerado conforme o quantitativo levantado. Por exemplo, JVF01, refere-se ao aluno do gênero feminino, cujo número é 01 pertencente à escola JV. Vale destacar que durante todo o desenvolvimento da descrição e análise dos dados, usaremos esse código quando necessário. Além disso, é importante relatar que por questões de livre escolha, adotaremos o gênero masculino para nos referirmos aos sujeitos da pesquisa, por exemplo, o aluno JVF01. No entanto, pode-se identificar o gênero do sujeito da pesquisa a partir do código descrito.

3.4 PERCURSO METODOLÓGICO

O caminho escolhido para chegar ao fim proposto por uma investigação é a chave do sucesso de qualquer estudo. No processo de realização de uma pesquisa científica é necessário delimitar caminhos em direção a um objetivo. Nesse sentido, o percurso metodológico constitui-se como uma atividade preponderante da pesquisa, uma vez que apresenta os passos trilhados. Assim, realizamos alguns percursos que foram divididos em etapas, a saber:

1ª Etapa- Levantamento bibliográfico: Fizemos a busca de livros, teses e dissertações que tivessem relação com a nossa temática. De modo que, fosse possível buscar sustentação epistemológica para fundamentar o projeto de pesquisa e a análise dos dados coletados. Para tanto, utilizamos critérios de escolha; tais como, aqueles que se enquadrassem nas categorias conceituais estabelecidas; cuja finalidade foi evitar um grande número de textos que não tivesse ligação com a nossa temática.

2ª Etapa- Elaboração do projeto de pesquisa: Após realizarmos o levantamento bibliográfico, partimos para a elaboração do projeto de pesquisa, composto por objetivos, a questão central e questões norteadoras. Convém destacar que no projeto inicial tínhamos outros sujeitos de pesquisa, porém por alguns motivos já relatados, ocorreu a mudança dos participantes desta pesquisa, bem como os instrumentos para a coleta. No processo de elaboração do projeto de pesquisa, também, elaboramos os instrumentos de coleta de dados, os quais foram validados antes de serem aplicados; e planejamos os procedimentos de trabalho que foram desenvolvidos junto aos alunos investigados.

3ª Etapa- Realização da pesquisa: Com a aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética e Pesquisa, iniciamos o processo de intervenção e coleta de dados. Para isso, seguimos todos os compromissos firmados juntos ao citado Comitê, a partir do projeto de pesquisa.

4ª Etapa- Relatório da pesquisa (texto dissertativo): Iniciamos com a elaboração da fundamentação teórica, a qual apresentaria respaldos para as discussões levantadas a partir dos dados coletados. Após isso, iniciamos a escrita do percurso metodológico e o processo de sistematização e análise dos dados coletados.

3.5 OS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS E SUA APLICAÇÃO

Destinamos esta parte para descrever os instrumentos de coleta de dados utilizados nesta investigação e como ocorreu a sua aplicação. Para tanto, estruturamos esta subseção em duas partes. A primeira destina-se a exibir os citados instrumentos e técnicas, a segunda, como ocorreu o processo de coleta de dados.

3.5.1 Os instrumentos e técnicas para a coleta de dados

Dentre os instrumentos de coleta de dados elaborados e utilizados nesta investigação, temos:

a) Adaptação ao balanço do saber (Apêndice A) – O balanço do saber, segundo Charlot (2001), configura-se na produção de um texto com base em um enunciado que é elaborado, especificamente, para obter dados a respeito do objeto da pesquisa. Perante o exposto e por sabermos da realidade vivenciada pelos alunos investigados, para esta pesquisa, resolvemos propor uma adaptação ao balanço do saber, cuja finalidade foi atender aos objetivos propostos para nosso estudo, isto é, apresentar possíveis respostas para as questões norteadoras. Convém destacar que este instrumento de coleta de dados foi utilizado em dois momentos. No início da pesquisa (antes da intervenção), cujo objetivo foi identificar o sentido de aprender o conteúdo teorema de Tales de Mileto a partir da utilização das estratégias de leitura. E, posteriormente, após a intervenção, para que fosse possível realizar uma comparação e perceber as possíveis interferências das estratégias de leitura no sentido de aprender, por parte dos sujeitos da pesquisa.

b) Instrumentos de Avaliação- Foi uma **atividade diagnóstica** (Apêndice B), a qual trata do conteúdo Teorema de Tales de Mileto e que esteve presente em dois momentos da pesquisa, isto é, início e fim. A finalidade de aplicarmos a atividade diagnóstica no início da pesquisa foi verificar os conhecimentos prévios dos sujeitos investigados sobre o supracitado conteúdo. E no final da pesquisa (após o processo de intervenção), para identificar se existiram impactos e contribuições da utilização de estratégias de leitura para a aprendizagem do referido conteúdo matemático.

Destacamos que a atividade diagnóstica, em uma das escolas foi aplicada em paralelo à adaptação ao balanço do saber e, nos outros encontros, não. Tal fato ocorreu em virtude do tempo que, em alguns casos, não foi suficiente para aplicar os dois instrumentos de coleta de dados no mesmo encontro/dia. Em outras palavras, como o processo de pesquisa foi desenvolvido nas aulas de Matemática, quando a aula encerrava, com ela, também, encerravam-se as atividades inerentes à pesquisa. Em decorrência disso, não foi possível aplicar os citados instrumentos de coleta de dados em um único dia.

C) Entrevista- Este instrumento de coleta de dados (Apêndice C) foi aplicado logo após a realização da atividade diagnóstica, cuja finalidade foi identificarmos a possível tomada de consciência dos sujeitos da pesquisa para resolver a referida atividade. Ou seja, o instrumento objetivou verificar, nos alunos pesquisados, a capacidade de refletirem sobre seus próprios processos metacognitivos e tomar consciência da sua aprendizagem.

3.5.2 Processo de coleta de dados

Antes de iniciarmos o processo de coleta de dados foi explicado aos discentes o objetivo desta pesquisa e os critérios necessários para a sua participação. Por se tratar de duas escolas diferentes, embora pertencesse à mesma rede, tivemos datas diferentes para a concretização dos encontros e aplicação dos instrumentos de dados. No entanto, seguimos aquilo que foi estabelecido para cada encontro, o que diferenciou foram apenas as datas de realização.

Iniciamos, o processo de investigação na escola CEJV, posteriormente, na CEJF. Achemos por bem detalhar a maneira como foi desempenhado esse processo. Assim, apresentaremos no Quadro 03 as datas em que cada atividade foi desenvolvida.

Quadro 03. Percurso realizado para coleta de dados

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	ESCOLAS	DATA
Aplicação da adaptação ao balanço do saber (inicial)	CEJV	11/01/18
	CEJF	29/01/18
Aplicação da atividade diagnóstica (inicial)	CEJV	15/01/18
	CEJF	29/01/18
Entrevista (inicial)	CEJV	15/01/18 até 16/01/18
	CEJF	30/01/18
Encontro 01	CEJV	16/01/18 até

		18/01/18
	CEJF	31/01/18
Encontro 02	CEJV	22/01/18
	CEJF	01/02/18
Encontro 03	CEJV	23/01/18
	CEJF	02/02/18
Aplicação da adaptação ao balanço do saber (final)	CEJV	25/01/18
	CEJF	06/02/18
Aplicação da atividade diagnóstica (final)	CEJV	25/01/18
	CEJF	07/02/18
Entrevista (final)	CEJV	26/01/18
	CEJF	08/02/18

Fonte: A pesquisa (2018).

As atividades descritas no Quadro 03 foram desenvolvidas da seguinte maneira:

I) Aplicação da adaptação ao balanço do saber e da atividade diagnóstica – Para a concretização da coleta de dados, a partir da aplicação dos primeiros instrumentos, inicialmente, alocamos todos os alunos participantes do processo de pesquisa na própria sala de aula e explicamos o objetivo de cada instrumento de coleta de dados. Após, fizemos a leitura de todas as questões para sanar possíveis dúvidas, porém, sem interferirmos nas respostas apresentadas por eles. Esse procedimento foi adotado em todas as etapas que foram necessárias, quando os instrumentos de coleta de dados em pauta foram aplicados. Para retratar esse momento, apresentamos a Figura 04.

Figura04. Aplicação dos instrumentos da coleta de dados



Fonte: Acervo do pesquisador (2018).

Por meio da Tabela 02, é possível notarmos que houve uma redução no quantitativo de participantes. Tal fato ocorreu em virtude dos critérios de participação estabelecidos (descritos nos antecedentes) como, por exemplo, a necessidade de participar das atividades desenvolvidas nos encontros realizados durante o processo de

investigação. Em outras palavras, os alunos que faltavam a algum encontro, eram excluídos do processo de análise. Uma vez que pelos estudos de Solé (1998), para o aluno aprender as estratégias de leitura é necessário que ela seja ensinada. Assim, como entendemos que seria necessária a presença do aluno em cada encontro, pelo fato de estarmos dispendo de uma metodologia diferente ao que o professor estava acostumado a fazer, desconsideramos aqueles alunos que foram ausentes por razões quaisquer.

Tabela 02. Aplicação da Adaptação do balanço do saber

Atividade desenvolvida	Escolas	Quantitativo de participantes	
Adaptação do balanço do saber/Atividade diagnóstica		Inicial	Final
	CEJV	20	6
	CEJF	18	8

Fonte: A pesquisa (2018).

Achamos necessário descrevermos o comportamento dos sujeitos participantes desse estudo durante esse processo da coleta de dados em questão. Na escola CEJV, os alunos demonstraram interesse em participar, sem esboçarem nenhum comportamento de rejeição. No entanto, na escola CEJF, os alunos apresentaram reclamações, pois o seu professor resolveu que a aplicação dos citados instrumentos fosse feita na sala de aula, ao invés, de ser no laboratório de Matemática; espaço em que constantemente ocorriam as aulas de Matemática. No entanto, notamos que eles estavam muito interessados em participar.

II) Entrevista- Após a aplicação dos primeiros instrumentos foi iniciado o processo de entrevista. Para isto, solicitamos à direção das escolas, campo de pesquisa, a liberação da sala dos professores, sendo nosso pedido acatado. Fizemos essa solicitação, pois se fossemos realizar as entrevistas apenas no momento da aula de Matemática, como feito na aplicação do primeiro instrumento, o processo de pesquisa demoraria e prejudicaria a continuidade das aulas para sujeitos da pesquisa.

Para dar agilidade ao processo de entrevista, conversamos com os professores responsáveis pelas aulas do dia da entrevista, para que liberassem os alunos da turma, a cada vez que os chamassem para a entrevista. Prontamente, a solicitação foi atendida. Assim, estabelecemos uma lista com o horário de cada aluno a ser entrevistado, sequenciando as entrevistas. No momento de cada entrevista, conforme os alunos apresentavam suas respostas, fazíamos o máximo de perguntas correlacionadas, para que pudéssemos obter informações relevantes para o nosso estudo. Para retratarmos esse momento, apresentaremos a Figura 05.

Figura 05. Processo de entrevista (Imagem referente à escola CEJF)

Fonte: Acervo do pesquisador (2018).

No momento da entrevista, nos chamou atenção a reação dos alunos, ou seja, eles afirmaram que era difícil explicar o porquê das coisas. Além disso, disseram que nós queríamos saber o porquê de tudo. No entanto, notamos que os discentes participantes deste estudo, estavam mobilizados em colaborar com entrevista, uma vez que esboçavam uma fisionomia de felicidade; em sua maioria apresentavam respostas pontuais. No que tange à participação dos sujeitos da pesquisa no processo de entrevista, obtemos os seguintes resultados.

Tabela 03. Participação da entrevista

Atividade desenvolvida	Escolas	Quantitativo de participantes	
		Inicial ¹⁷	Final
Entrevista	CEJV	13	6
	CEJF	12	8
Total	-	25	14

Fonte: A pesquisa (2018).

A tabela 03 evidencia uma redução no número de participação dos alunos na entrevista, conforme já explicitado.

III) Processo de intervenção - Ocorreu por meio de encontros, os quais tinham como objetivo, desenvolver atividades que remetem ao uso de estratégias de leitura, com tempo mínimo de duração em 50 minutos. Sendo que, no:

¹⁷ Enfatizamos que, toda vez que apresentarmos uma tabela contendo o quantitativo de participação quando notar uma redução foi em decorrência do fato descrito.

1º Encontro: Aplicamos a atividade voltada à utilização de estratégias de leitura de seleção e as de seleção cognitiva. Para isso, e por ser o primeiro encontro, iniciamos entregando em uma folha de papel ofício, a definição do teorema de Tales de Mileto (Figura 06).

Figura 06. Definição do Teorema Tales de Mileto

Um feixe de retas paralelas cortado por duas retas transversais determina, sobre uma das retas transversais, segmentos proporcionais aos segmentos correspondentes sobre a outra reta transversal.

Fonte: Giovanni Júnior; Castrucci (2009).

Logo após, solicitamos que os alunos retirassem da definição entregue, as informações que para eles fossem consideradas importantes. Decorridos 5 minutos, pedimos que eles dissessem quais foram às palavras que eles consideraram relevantes. À medida que eles iriam atendendo a nossa solicitação, anotávamos no quadro as respostas emitidas por eles. Posteriormente, perguntamos o que cada palavra/conceito significava, como por exemplo, reta transversal, reta paralela. Os alunos apresentavam respostas como linha reta, linha cortada, dentre outras.

Para encerramos esse processo, utilizamos a citada atividade, sempre partindo do mesmo princípio, ou seja, entregávamos a atividade para eles responderem e após levantávamos discussões. A Figura 07 retrata esse momento.

Figura 07. Desenvolvimento do 1º encontro (Imagem referente à escola CEJV)



Fonte: Acervo do pesquisador (2018).

No decorrer desse encontro, os alunos afirmavam que ficava mais fácil entender o conteúdo da maneira que conduzimos. Além disso, demonstravam interesse em ir ao quadro apresentar sua resposta (Figura 08).

Figura 08. Participação do aluno nas atividades/ CEJV



Fonte: Dados do pesquisador (2018).

2º Encontro: Destinamos a dar continuidade à aplicação de atividades por meio da utilização de estratégias de leitura para resolver os problemas propostos, os quais abordam o Teorema de Tales de Mileto. Nesse encontro, trabalhamos com as estratégias de leitura de inferência. Para tanto, seguimos os seguintes passos:

- a) Entregávamos em uma folha de papel ofício, a questão a ser trabalhada;
- b) Dávamos um tempo para eles responderem;
- c) Fazíamos a mediação e encerrávamos o processo.

Além disso, convidávamos os alunos a irem ao quadro para mostrarem como desenvolveram a atividade proposta (Figura 09).

Figura 09. Desenvolvimento do 2º encontro (Imagem referente à escola CEJV)



Fonte: Acervo do pesquisador (2018).

Convém destacarmos o enorme interesse dos discentes investigados em irem ao quadro descreverem sua resposta. No entanto, eles relataram que a atividade era difícil, pois nenhuma pergunta era semelhante a qual eles estavam acostumados.

3º Encontro: Foi desenvolvido por meio da aplicação das estratégias de leitura. Nesse encontro, entregamos textos matemáticos solicitando que os alunos elaborassem uma pergunta e a respondessem. Para tanto, seguimos os mesmos passos adotados nos encontros anteriores, ou seja, entregávamos a atividade, dávamos um tempo para a resolução e, após, iniciávamos a discussão (Figura10).

Figura 10. Desenvolvimento do 3º encontro (Imagem referente à escola CEJF)



Fonte: Acervo do pesquisador (2018).

Nesse encontro, obtivemos perguntas das mais variadas, estando de acordo com o enunciado entregue. Além disso, era possível perceber a curiosidade dos alunos em saber pergunta¹⁸ foi elaborada pelo seu colega. Após a realização do 3º encontro, aplicamos, mais uma vez, a adaptação do balanço do saber e a atividade diagnóstica. Assim como, a entrevista.

A próxima seção apresenta o que os resultados revelam sobre o processo de intervenção realizado durante esta investigação quanto às estratégias de leitura e seus efeitos na aprendizagem desses sujeitos de pesquisa acerca do Teorema de Tales de Mileto.

¹⁸ Resolvemos apresentar essas perguntas na parte da análise dos dados, tendo em vista a forma que subdividimos nosso processo de análise.

4. ESTRATÉGIAS DE LEITURA E SEUS EFEITOS NA APRENDIZAGEM DO TEOREMA DE TALES DE MILETO: O QUE OS DADOS REVELAM

Aprender é uma condição inerente ao sujeito e uma forma de possibilitar sua humanização, socialização e singularização. Segundo Charlot (2000), aprender é dominar um objeto ou conteúdo intelectual, uma atividade. Dominar um conteúdo intelectual remete, de modo geral, à aprendizagem escolar.

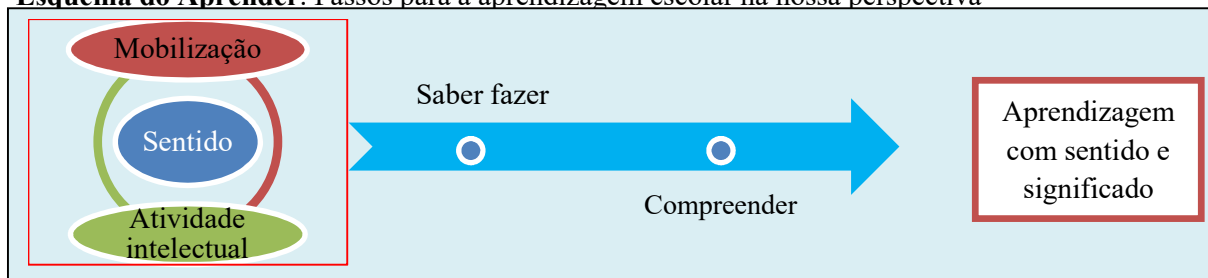
Em seu processo de humanização, socialização e singularização, o sujeito relaciona-se com o saber¹⁹. Em decorrência disso, pode apresentar sentido, realizar uma atividade e mostrar-se mobilizado para aprender. No âmbito escolar, o aluno ao ter contato com o saber, por meio de uma relação, a sua aprendizagem lhe é exigida. Para isso, é necessário, sentido, atividade intelectual e mobilização. Em meio ao processo de realização de uma atividade intelectual (por exemplo, estudar o teorema de Tales de Mileto), havendo mobilização, notamos que é necessária a compreensão do objeto de aprendizagem; para que, de fato, o ato de aprender ocorra.

Na perspectiva de Piaget (1978), a compreensão engloba o saber fazer. Dessa forma, para nós, só ocorre aprendizagem, dentre outras coisas, quando sabemos fazer e compreendemos o porquê estamos fazendo. Assim, a compreensão faz com que as atividades de aprendizagem sejam realizada com reflexões e conhecimento do processo que culminou com o êxito do resultado, o que remete à metacognição. Nessa lógica, vem à tona o ato de aprender em função do compreender e, não apenas, do saber fazer. Guimarães e Stolz (2008) afirmam que o compreender constitui um fim permanente e global, e que o saber fazer é um dos requisitos para a sua ocorrência.

A partir do embasamento teórico utilizado para fundamentar este estudo, identificamos uma articulação epistemológica (subseção 2.6), que nos possibilitou considerar e determinar alguns requisitos que são essenciais para o ato de aprender um conteúdo intelectual; cujos requisitos nos ajudaram a apresentar respostas as nossas questões norteadoras. Noutras palavras, a partir das ideias de Charlot (2000, 2005, 2013), Piaget (1978) e Guimarães e Stoltz (2008), passamos a considerar que para a aprendizagem escolar do sujeito, sobretudo, da Matemática, é necessário:

¹⁹ Consideramos saber como aquilo que foi definido por Mattos (2016, p. 58), a partir das ideias de Charlot (2000); ou seja, “o saber é uma informação que o sujeito se apropria”.

Esquema do Aprender. Passos para a aprendizagem escolar na nossa perspectiva



Fonte: O Autor (2018).

O esquema anterior apresenta uma síntese do processo que ponderamos como necessário para aprendizagem de um conteúdo matemático abordado em sala de aula, aqui destacamos o Teorema de Tales de Mileto. Isto é, diante do que está exposto no Esquema do aprender, o ato de aprender requer que o sujeito, inicialmente, veja sentido em aprender; realize uma atividade intelectual e se mobilize para aprender; saiba fazer e, por fim, compreenda aquilo que fez. O que remete à realização de uma atividade metacognitiva, ou seja, ter consciência do resultado obtido e do processo utilizado para obtê-lo. Entendemos que esse esquema apresenta uma ligação direta com as questões norteadoras utilizadas neste estudo, pois;

- a) A partir do sentido e da atividade intelectual foi possível identificar que:
 - As estratégias de leitura fazem sentido para esses alunos de 9º ano realizarem atividades metacognitivas e apropriarem-se dos conceitos abordados no Teorema de Tales de Mileto?
- b) A partir da mobilização, saber fazer e do compreender, conseguimos identificar:
 - As estratégias de leitura possibilitam ao aluno tomar consciência dos aspectos relacionados ao Teorema de Tales de Mileto.
 - Quais as possibilidades do uso das estratégias de leitura como canal que proporciona a compreensão sobre o Teorema de Tales de Mileto.

Neste viés, a análise dos dados obtidos no processo de pesquisa, foi direcionada a partir de uma articulação epistemológica entre a relação com o saber e a metacognição. Quanto à relação com o saber, direcionamos para a questão de sentido, atividade intelectual e mobilização. No que tange à metacognição; direcionamos a análise especialmente, à tomada de consciência (passagem do saber fazer para o compreender).

Assim, nesta secção, buscamos exibir a análise dos dados coletados a partir dos instrumentos: adaptação do balanço do saber; atividade diagnóstica e processo de intervenção. Para tanto, diluímos as três questões norteadoras, em três blocos temáticos que nortearam o processo de análise, a saber: **Antes da relação com as estratégias de leitura; Durante a relação com as estratégias de leitura; Após a relação com as estratégias de leitura.** Esses blocos temáticos foram divididos em categorias de análise (Quadro 04), as quais tiveram como finalidade apresentação da análise dos dados obtidos a partir dos instrumentos de coleta de dados.

Quadro 04. Blocos temáticos e categorias de análise²⁰

Blocos temáticos	Categorias de análise
4.1 Antes da relação com as estratégias de leitura	a) O sentido de aprender o teorema Tales de Mileto: o que a adaptação do balanço do saber revela; b) Atividade intelectual: o que a atividade diagnóstica revela; c) A tomada de consciência: o que a entrevista revela.
4.2 Durante a relação com as estratégias de leitura	a) A relação com a estratégia de seleção; b) A relação com a estratégia de inferência; c) A relação com a estratégia de elaboração de uma pergunta;
4.3 Após a relação com as estratégias de leitura	a) O sentido de aprender o teorema Tales de Mileto: o que a adaptação do balanço do saber revela; b) Atividade intelectual: o que a atividade diagnóstica revela; c) A tomada de consciência: o que a entrevista revela.

Fonte: Dados do pesquisador (2018).

Esses blocos e suas categorias visam apontar a interlocução entre os dados e os conceitos teóricos estudados, constituindo-se na análise dos dados; o que contribuiu para nortear aspectos relevantes da análise. Além disso, possuem ligação direta com as categorias conceituais (Seção 1) adotadas para este estudo e com o esquema do ato de aprender. Em outras palavras, para cada um dos blocos temáticos, os conceitos abordados nas secções anteriores serão trabalhos conforme a análise dos dados.

Nos blocos temáticos “**Antes da relação com as estratégias de leitura**”; “**Durante a relação com as estratégias de leitura**”; “**Após a relação com as estratégias de leitura**”, tivemos como finalidade apresentar respostas para as três questões que nortearam este estudo, a saber:

²⁰ Convém destacar que estas categorias diferem das categorias conceituais presentes na seção I, embora apresentem ligações.

- As estratégias de leitura fazem sentido para esses alunos de 9º ano realizarem atividades metacognitivas e apropriarem-se dos conceitos abordados no teorema de Tales de Mileto?
- As estratégias de leitura possibilitam ao aluno tomar consciência dos aspectos relacionados ao teorema de Tales de Mileto?
- Quais as possibilidades do uso das estratégias de leitura como canal que proporciona compreensão sobre o teorema de Tales de Mileto?

Para um melhor entendimento, as informações a seguir sintetizam o que estamos abordando, a saber:

i) Bloco temático - **“Antes da relação com as estratégias de leitura”**- são abordadas as categorias que refletem as questões de sentido, atividade intelectual, saber fazer e compreender (tomada de consciência). Buscamos, a partir da adaptação ao balanço do saber, atividade diagnóstica e entrevista, elementos que descrevam o sentido dos alunos em aprender o teorema de Tales de Mileto e sua tomada de consciência, isto é, passagem do saber fazer para o compreender. Para isso, descrevemos os dados obtidos antes da intervenção.

ii) Bloco temático- **“Durante a relação com as estratégias de leitura”**- são apresentadas informações observadas durante o processo de intervenção.

iii) Bloco temático- **“Após a relação com as estratégias de leitura”**-Seguimos uma ideia semelhante à adotada no primeiro bloco temático. No entanto, descreveremos os dados obtidos após o processo de intervenção.

Convém relatarmos que, embora sejam blocos temáticos diferentes, as categorias que possuem denominações iguais têm como finalidade responder as mesmas questões norteadoras. Em outras palavras, utilizaremos de uma mesma categoria em diferentes blocos temáticos, diferenciando apenas o momento de coleta de dados, isto é, em um momento será analisado os dados coletados antes do processo de intervenção e, em outro, após esse processo; cujos dados foram obtidos a partir dos mesmos instrumentos. Nesse sentido, nos blocos que contêm as mesmas categorias, entendemos não ser necessário identificar qual questão norteadora ele tem como objetivo responder.

Como já descrevemos, os dados desta pesquisa foram coletados em três momentos (antes do processo de intervenção, durante o processo de intervenção e após o processo de intervenção), sendo que em dois desses momentos (antes do processo de intervenção e após o processo de intervenção) utilizamos dos mesmos instrumentos para

coletarmos os dados. Assim, para facilitar o entendimento sobre a análise e para sintetizar as informações anteriores o Quadro 05 apresenta o objetivo de cada bloco temático e categoria de análise.

Além disso, é necessário destacar que as respostas apresentadas pelos sujeitos da pesquisa continuam com sua originalidade, isto é, não melhoramos os relatos e nem tão pouco a escrita. Como já informamos na seção “metodologia”, os sujeitos de pesquisa são identificados por códigos, conforme a escola da qual fazem parte, sexo e número de ordem.

Enfatizamos que, escolhemos duas escolas como campo de pesquisa, por reconhecermos a importância da prática docente para a aprendizagem do aluno. No entanto, nossa análise não tem como foco comparar os dados obtidos em cada escola, uma vez que, nosso objetivo é o aluno. A escolha de duas escolas justifica-se por considerarmos que os dados obtidos teriam mais validade se tivéssemos informações de alunos com professores diferentes, pois cada professor tem sua singularidade ao ensinar frente a subjetividade de cada turma.

Quadro 05. Objetivo dos blocos temáticos e categorias de análise

Bloco temático (BL)	Objetivo do Bloco temático	Categoria de Análise do BL	Objetivo da Categoria de Análise
4.1 Antes da relação com as estratégias de leitura	Descrever e analisar os dados obtidos antes do processo de intervenção	O sentido de aprender o teorema Tales de Mileto: o que a adaptação do balanço do saber revela	Apresentar e analisar os dados coletados a partir da adaptação do balanço do saber.
		Atividade intelectual: o que a atividade diagnóstica revela	Apresentar e analisar os dados coletados a partir atividade diagnóstica.
		A tomada de consciência: o que a entrevista revela	Apresentar e analisar os dados coletados a partir da entrevista.
4.2 Durante a relação com as estratégias de leitura	Descrever e analisar os dados obtidos durante o processo de intervenção	A relação com a estratégia de seleção	Descrever os dados que foram coletados durante o desenvolvimento do Encontro 01
		A relação com a estratégia de inferência	Descrever os dados que foram coletados durante o desenvolvimento do Encontro 02
		A relação com a estratégia de elaboração de uma pergunta	Descrever os dados que foram coletados durante o desenvolvimento do Encontro 03
4.3 Após a relação com as estratégias de leitura	Descrever e analisar os dados obtidos após o processo de intervenção	O sentido de aprender o teorema Tales de Mileto: o que a adaptação do balanço do saber revela.	Apresentar e analisar os dados coletados a partir da adaptação do balanço do saber, após aplicação da intervenção.
		Atividade intelectual: o que a atividade diagnóstica revela	Apresentar e analisar os dados coletados a partir atividade diagnóstica, após a aplicação da intervenção.
		A tomada de consciência: o que a entrevista revela	Apresentar e analisar os dados coletados a partir da entrevista, após a aplicação da intervenção.

Fonte: A pesquisa (2018).

4.1 ANTES DA RELAÇÃO COM AS ESTRATÉGIAS DE LEITURA

Para apresentarmos conclusões às indagações estabelecidas pelo nosso estudo é necessário expor os dados obtidos antes do processo de intervenção. Inicialmente, destacaremos como foi o primeiro contato com os sujeitos da pesquisa e quais reações foram esboçadas.

Assim, o primeiro contato com os alunos participantes deste estudo ocorreu a partir da explicação dos objetivos da pesquisa, momento em que, os discentes demonstraram-se atentos àquilo que lhes apresentávamos, talvez por ser uma novidade para eles. Destacamos a não obrigatoriedade em participar, porém, todos que estavam presentes resolveram aderir à proposta de forma voluntária. Fato esse, que representou um passo significativo para o processo de pesquisa, pois conseguimos notar o real interesse dos estudantes em participar do processo de investigação. Assim como, o valor dado ao estudo.

Dito isso, apresentaremos a seguir os dados obtidos antes do processo de intervenção. É necessário destacar que embora cada categoria tenha uma finalidade, apresentaremos (quando acharmos necessário) uma análise levando em consideração todos os aspectos ligados às questões norteadoras desta pesquisa.

4.1.1 O sentido de aprender o Teorema de Tales de Mileto: o que a adaptação do balanço do saber revela

O sentido é considerado como o propulsor do ato de aprender, pois sem ele o sujeito não se mobiliza e, por sua vez, não aprende (CHARLOT, 2000, 2005, 2013). Ao diagnosticarmos o sentido que alunos do 9º do ensino fundamental atribuem às estratégias de leitura e ao Teorema de Tales de Mileto, estamos buscando compreender, de modo geral, como se constitui a sua relação com a aprendizagem desse conteúdo matemático.

Para Charlot (2005, p. 159), “só aprende quem tem uma atividade intelectual, mas, para ter uma atividade intelectual, o aprendiz tem de encontrar sentido para isso”. Diante do exposto, para identificarmos o sentido atribuído pelos alunos investigados às estratégias de leitura ao realizarem uma atividade intelectual que culminaria,

possivelmente, na aprendizagem do Teorema de Tales de Mileto, fizemos o seguinte questionamento: *“As estratégias de leitura são procedimentos necessários para a compreensão de um texto, os quais muitas vezes são utilizados de forma inconsciente, isto é, sem perceber. Para mim, as estratégias de leitura para compreender um conteúdo matemático e resolver um problema de matemática são... Por que...”*. A partir desse questionamento, obtivemos dados expostos na Tabela 04.

Tabela 04. As estratégias de leitura e a compreensão de um conteúdo matemático

RESPOSTAS ²¹	FREQUENCIA	%
Não respondeu	0	0
Respostas gerais ou vaga (simples, para o futuro,...)	5	35,72
Relevância/requisito (importante, necessário, essencial)	9	64,29
Total	14	100

Fonte: A pesquisa (2018).

Observarmos (Tabela 04) que para 64,29% dos alunos investigados, as estratégias de leitura apresentam um caráter de relevância e requisito para a compreensão e resolução de aspectos inerentes à Matemática. Porém, outros 35, 72% apresentaram respostas gerais ou vagas, tais como “para o futuro”. Podemos inferir a partir disso que, de algum modo, as estratégias de leitura podem mobilizá-los a aprender o Teorema de Tales de Mileto, pois acreditamos que, para eles, por meio das estratégias de leitura alcançarão um futuro melhor; o que caracteriza uma relação consigo, isto é, seus anseios do futuro que podem ser obtidos a partir da sua aprendizagem. Ao solicitarmos uma explicação para a resposta apresentada (Tabela04) obtivemos informações, como:

Quadro 06²². Explicação apresentada pelos alunos para as informações da Tabela 04

Aluno	Relato	Conclusões inferidas do relato
JFF01	<i>“Ajuda na compreensão do problema.”</i>	-Destaca a importância das estratégias para a compreensão de um conteúdo; - Evidencia a sua relação com a matemática a partir das estratégias de leitura;
JFF02	<i>“Para conhecer melhor o tema desejado pois é</i>	- Revela o requisito das

²¹Convém destacar que, por questões organizacionais resolvemos adotar um padrão na tabulação dos dados. Ou seja, as duas primeiras categorias serão identificadas como “não respondeu” e “respostas gerais ou vaga”. Os demais dados são categorizados em frequência por ordem crescente.

²² Aachamos necessário exibirmos esse quadro, pois apresenta informações que ajudaram a concretizar o objetivo deste estudo. Além disso, resolvemos adotar a escrita original dos alunos.

	<i>necessário entender antes de colar em prática sobre o que aprender.”</i>	estratégias de leitura para apropriação de saberes.
JFM03	<i>“Porque sem a leitura eu não vou saber o que a questão está mim pedido, e também da os principais assuntos”.</i>	- Evidencia a necessidade para entender o conteúdo, o que se constituiu uma relação entre o objeto de aprendizagem.
JFF04	<i>“Porque ajuda na interpretação de um exercício matemático”.</i>	- Evidencia o requisito para apropriação de um saber
JFF05	<i>“Porque eu simplesmente tenho dificuldade e a leitura justamente estratégia para uma boa escrita e uma boa compreensão de um texto”.</i>	- Considera a estratégia de leitura, como um instrumento para sanar suas dificuldades.
JFF06	<i>“Por que se não ler direitinho não vai saber fazer”.</i>	- Destaca a importância da leitura para o saber fazer.
JFF07	<i>“Porque assim eu posso entender melhor a questão”.</i>	- Evidencia a estratégias de leitura para a compreensão/entendimento.
JFM08	<i>“Para resolver um problema de matemática e entender o que se pede na pergunta”.</i>	
JVM01	<i>“Porque a interpretação de texto é coerente aos conteúdos de matemática”.</i>	
JVM02	<i>“Para podermos entender a questão, e assim não termos dificuldade em resolvê-la”.</i>	
JVM03	<i>“Porque como qualquer texto é preciso interpretar”.</i>	
JVM04	<i>“Porquê precisamos interpretar e entender o conteúdo dado ao leitor”.</i>	- Destaca a importância da atenção como reguladora das estratégias de leitura.
JVM05	<i>“Porque sem atenção sem calma você pode ler errado e se atrapalhar”.</i>	
JVF06	<i>“Porque se não lemos o texto não temos como saber o que precisamos fazer e como fazer.”</i>	-Evidencia a estratégias de leitura para a compreensão/entendimento. -Evidencia a sua relação com a matemática a partir das estratégias de leitura;

Fonte: Dados do pesquisador (2018).

Embora existam alguns alunos que apresentaram respostas gerais ou vagas, identificamos nas explicações que o sentido atribuído por eles às estratégias de leitura remetem a sua relevância para o entendimento e aprendizagem. Assim, podemos notar que a relação com as estratégias de leitura para aprender um conteúdo matemático possui um significado essencial/necessário, entretanto, com sentidos diferenciados, pois cada aluno apresentou relato ligado a sua singularidade e subjetividade.

Além disso, as informações do Quadro 06 evidenciam a relação dos alunos com a Matemática a partir das estratégias de leitura, bem como, o requisito que a maioria deles atribui às estratégias de leitura para apropriação de saberes, compreensão do

conteúdo e sanar suas dificuldades. Essas respostas evidenciam a relação desses discentes com a linguagem matemática a partir das citadas estratégias.

A respeito da aprendizagem matemática desses educandos, fizemos o questionamento: “*Para concluir o 9º ano do ensino fundamental, eu devo aprender Matemática. Para mim, para aprender matemática é necessário ... Por quê...*”. Eles consideram diversos fatores como necessários para a aprendizagem matemática (Tabela 05).

Tabela 05. O que é necessário para aprender matemática

RESPOSTAS	FREQUENCIA	%
Não respondeu	0	0,00
Geral ou vaga (Muito necessário, para o futuro,...)	5	33,33
Leitura/estratégias de leitura (Ler, interpretar,...)	1	6,66
Contas (Saber somar, um exemplo, ...)	3	20,00
Atenção/ cautela (Atenção, cautela, cuidado, ...)	6	40,00
Total	15²³	100

Fonte: A pesquisa (2018).

Para a maioria dos investigados, especificamente 40%, aprender Matemática é necessário ter “atenção”, “cautela” e “cuidado”. Os alunos que consideram a “atenção”, “cautela” e “cuidado” como condição para o ato de aprender Matemática, apresentaram essas respostas, em virtude da sua relação com o professor. Em outras palavras, durante a trajetória escolar desses discentes, acreditamos que sempre ouviram seus professores de Matemática, no momento de aula, sobretudo, durante a explicação do conteúdo, enfatizarem a importância da atenção, cautela e cuidado, como condição necessária para aprenderem Matemática. Podemos observar esse fato nos relatos dos alunos JFF05, JFF06 e JVM02 (Quadro 07). Assim, os sujeitos da pesquisa consideram as citadas respostas com um requisito para a aprendizagem matemática. Nesse sentido, foi possível verificar e confirmar que as relações estabelecidas com o outro (neste caso, o professor) influenciaram no sentido desses alunos entenderem a necessidade de aprender Matemática.

Quadro 07. Explicação apresentada pelos alunos para as informações da Tabela 05.

Aluno	Relato	Conclusões inferidas do relato
JFF01	“ <i>Porque facilita</i> ”	-Evidencia sua relação consigo mesmo.

²³ Os dados diferem do quantitativo ao levarmos em consideração a abordagem qualitativa da pesquisa.

JFF02	<i>“Porque é algo que se utiliza em diversos momentos do dia”</i>	-Destaca a importância da Matemática para seu contexto social.
JFM03	<i>“Tira todos os tipos de duvidas com o professor”</i>	-Evidencia sua relação com o professor.
JFF04	<i>“Porque é difícil”</i>	-Evidencia sua relação com a Matemática.
JFF05	<i>Presta atenção e raciocínio lógico, o professor sempre diz isso”</i>	-Evidencia sua relação com o professor.
JFF06	<i>“Porque o professor diz que se não prestar atenção não vai saber resolver as contas”</i>	-Evidencia sua relação com o professor.
JFF07	<i>“Porque só assim é possível acertar alguma coisa”</i>	-Evidencia sua relação com a Matemática.
JFM08	Não justificou	-
JVM01	<i>“Porque sem interpretação não tem como resolver o problema de matemática”</i>	- Destaca a importância da leitura para resolução de problemas matemáticos.
JVM02	<i>“Porque o professor diz que tenho que ter a atenção para compreender as coisas”</i>	-Evidencia sua relação com o professor.
JVM03	Não justificou	-
JVM04	Não justificou	-
JVM05	<i>“Porque sim”</i>	-Resposta vaga
JVF06	<i>“Por que são básicos da matemática”</i>	-Evidencia sua relação com a Matemática.

Fonte: Dados do pesquisador (2018).

De modo geral, as explicações cedidas pelos alunos (Quadro 07), como justificativa para as respostas contidas na Tabela 05, deixam bem evidente que a relação que eles tiveram com o outro, principalmente, com o professor, contribuiu para considerarem a “atenção/cautela”, “saber calcular” como requisito para aprender Matemática. Igualmente, comprova a relação do aluno consigo (JFF01), com o professor, contexto social e com a Matemática. Em outras palavras, a sua relação com o saber e com a linguagem matemática. Situação essa, que também foi observada na pesquisa de Conceição (2016).

A partir das explicações dos alunos (Quadro 07), é possível inferir a relevância atribuída à leitura para resolução de problemas matemáticos, por alguns deles, o que configura uma relação com a linguagem e a linguagem matemática. Tal como, evidencia a relação desses discentes com a Matemática e professor.

No decorrer do processo de investigação, indagamos aos alunos sobre estratégias de leitura e o Teorema de Tales de Mileto (*Todos os dias que vou à escola, ou até mesmo em casa, sempre leio alguma coisa, uma palavra que passa na TV, uma placa, um nome de um filme ou desenho. Para mim, as estratégias de leitura para compreender o conteúdo Teorema de Tales é...? Por quê...*).

Tabela 06. Estratégias de leitura e o Teorema de Tales de Mileto

RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	%
Não respondeu	2	14,28
Geral ou vaga (Atenção, erros,...)	5	35,71
Contas (saber calcular)	1	7,14
Não uso estratégias de leitura	1	7,14
Relevância/requisito (Fundamental, necessário, essencial, ...)	4	28,57
Total	14	100

Fonte: Dados do pesquisador (2018).

Observando as informações da Tabela 06, é notório que 28,57% dos sujeitos da pesquisa apresentam um caráter de requisito às estratégias de leitura para compreender o Teorema de Tales de Mileto. Para eles, as estratégias de leitura são “necessárias”, “essenciais”, para o processo de compreensão do supracitado conteúdo matemático. Além disso, tivemos respostas gerias ou vagas (35,71%).

Dentre as informações presentes na Tabela 06, o que nos chamou atenção foi que um aluno (7,14%) afirmou não utilizar estratégias de leitura. Para nós, essa resposta significa que, para ele, as estratégias de leitura não são necessárias para compreender o conteúdo em questão.

Quadro 08. Explicação apresentada pelos para as informações da Tabela 06.

Aluno	Relato	Conclusões inferidas do relato
JFF01	<i>“Porque ajuda a entender o conteúdo”</i>	- Destaca a importância das estratégias para a compreensão de um conteúdo; - Evidencia a sua relação com a matemática a partir das estratégias de leitura;
JFF02	<i>“Ler sobre o tema”</i>	- Revela o requisito das estratégias de leitura para apropriação de saberes.
JFM03	<i>“Porque ajuda no meu conhecimento do assunto”</i>	- Destaca a importância das estratégias para a compreensão de um conteúdo; - Evidencia a sua relação com a matemática a partir das estratégias de leitura;
JFF04	<i>“Ajuda a entender”</i>	- Evidencia o requisito para apropriação de um saber
JFF05	<i>“Ajuda a tirar as dúvidas e dificuldades”</i>	- Considera a estratégia de leitura, como um instrumento para sanar suas dificuldades.

JFF06	Não Justificou	-
JFF07	<i>“Para entender”</i>	-Destaca a importância das estratégias para a compreensão de um conteúdo; - Evidencia a sua relação com a matemática a partir das estratégias de leitura;
JFM08	Não Justificou	-

Fonte: Dados do pesquisador (2018).

De maneira global, a partir do que foi exposto (Quadro 08) é possível verificarmos que para os alunos participantes deste estudo, as estratégias de leitura ganham destaque para aprender o teorema de Tales de Mileto. O que para nós evidencia a relação dos sujeitos da pesquisa com a Matemática a partir das estratégias de leitura.

Convém destacar que os alunos da escola CEJV não apresentaram explicações para as informações presentes na Tabela 06, em virtude disso, os dados inerentes à citada escola não foram apresentados.

4.1.2 Atividade intelectual: o que a atividade diagnóstica revela

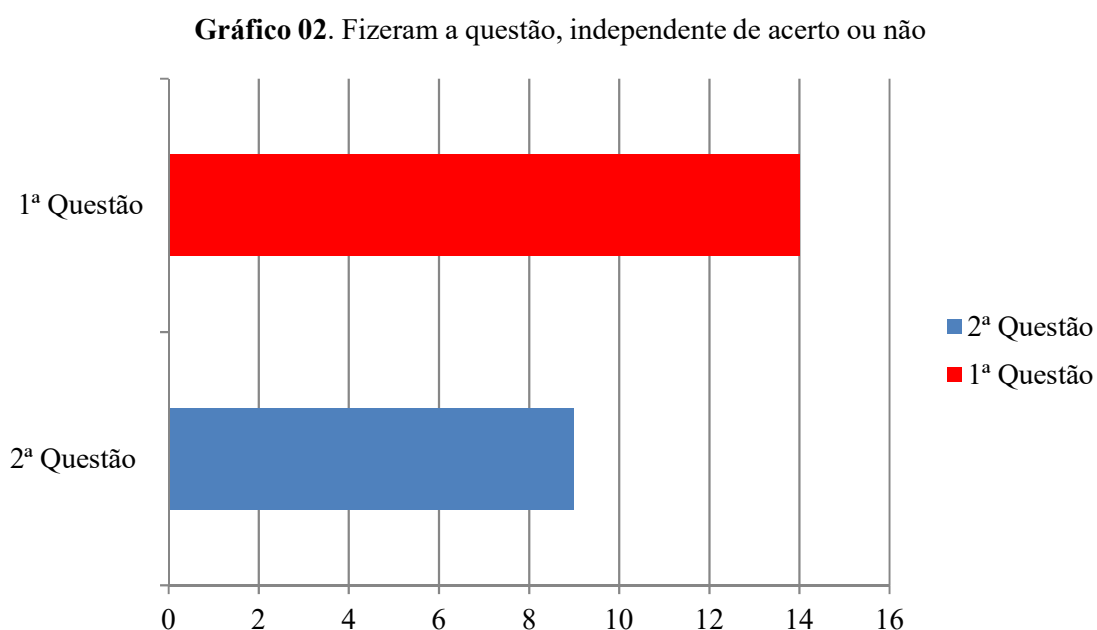
Identificar a realização de uma atividade intelectual constitui o principal caminho para responder as questões norteadoras desta pesquisa. Para a concretização dos objetivos propostos para esta categoria, utilizamos como instrumento de análise os dados obtidos a partir da atividade diagnóstica, composta por duas questões, conforme já descrevemos nos antecedentes. É indiscutível que o ato de aprender exige, em princípio, o cumprimento de uma ação e, portanto, consideramos a atividade intelectual como ação necessária para a aprendizagem escolar. Porém, para que ela ocorra, requer dentre outras coisas que o sujeito realize uma ação, ou seja, tenha um motivo para desempenhá-la. Charlot (2000), a partir do entendimento de Leontiev (1984), estabelece que realizar uma atividade constitui-se como uma série de ações. Por outro lado, os estudos desenvolvidos por Piaget (1977 e 1978) e seus seguidores deixam claro que a ação é a origem da tomada de consciência (passagem do saber fazer para o compreender), pois, não é possível ter consciência se ter agido anteriormente.

Ao levarmos em consideração a definição de atividade, como “[...] um conjunto de ações propulsadas por um móbil e que visam a uma meta” (CHARLOT, 2000, p. 55); e o quanto é importante para que um aluno compreenda um determinado conteúdo matemático, apresentaremos nesta subsecção, o quantitativo de sujeitos da pesquisa que

realizaram uma ação para resolver as questões contidas na atividade diagnóstica, seja com êxito ou não, e quantos deles obtiveram êxito.

A ação considerada, nesta categoria, são os registros dos alunos ao resolverem as questões propostas na atividade diagnóstica, a qual, para nós, é a realização de uma ação. Sabemos que a ação, pode se configurar de outras formas. No entanto, entendemos que ao realizarem uma ação cumpriram uma atividade, pois, desde o processo inicial de pesquisa informamos que o nosso estudo seria desenvolvido de forma voluntária, ou seja, ninguém era obrigado a participar e não valeria nota. Diante disso, podemos afirmar que os participantes desta investigação tiveram um objetivo. Assim, o objetivo seria aprender, tendo em vista que não valeria nota.

Ou seja, para Charlot (2013), consegue-se um objetivo realizando ações. Assim, é importante identificá-la, independentemente de haver êxito ou fracasso. Desse modo, em princípio apresentamos no Gráfico 02, quantos alunos participantes da pesquisa realizaram a atividade proposta, a partir da atividade diagnóstica (Apêndice A).



Fonte: A pesquisa (2018).

As informações presentes no Gráfico 02 evidenciam, no que tange à primeira questão da atividade diagnóstica, que todos os alunos participantes do processo de pesquisa (14 alunos) realizaram uma ação, ou seja, tiveram um motivo para tentarem resolvê-la; embora alguns com êxito e outros não. No entanto, a partir dos dados referentes à 2ª questão da atividade diagnóstica, observamos que somente nove alunos

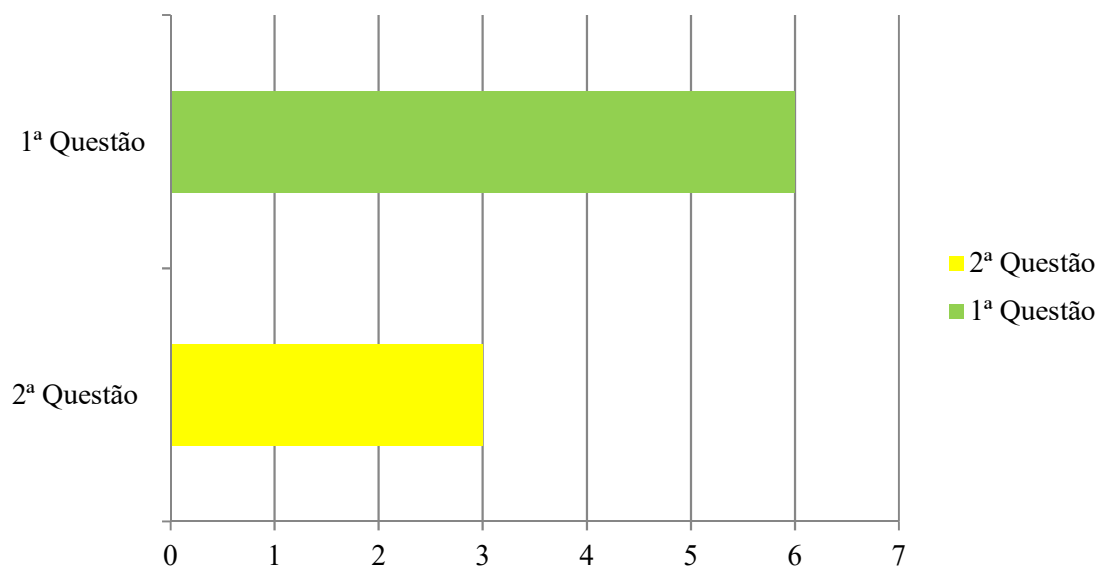
realizaram uma ação, que são: JFF01, JFF02, JFF05, JFM03, JFM08 (da primeira escola), JVM01, JVM02, JVM03 e JVF06 (da segunda escola). Para os que não realizaram uma ação, perguntamos o porquê e obtivemos argumentos semelhantes a estes: “**JFM03** – *“Não consegui, nunca fiz uma dessa, por isso não consegui”*; **JFF07**– *“Não sei fazer, porque só aprendi com dois números”*. Esses argumentos foram, de modo global, apresentados por todos que não fizeram a questão, apenas diferenciando-se na maneira de apresentar as palavras.

Ao analisarmos esse contexto, suspeitamos que uma barreira que contribui para a não resolução, por parte dos discentes investigados, da segunda questão da atividade diagnóstica seria a sua exigência de realizar leitura e interpretação. Uma vez que, no quesito dos aspectos matemáticos a questão em pauta é de mais fácil resolução do que a primeira, a qual todos os discentes tentaram responder.

Dentre os alunos que realizaram uma ação é importante identificar aqueles que obtiveram êxito no processo de resolução. Para Piaget (1978), o saber fazer remete obter êxito no processo de resolução de uma atividade.

Diante disso, citaremos o quantitativo de alunos que fizeram as questões propostas na atividade diagnóstica a partir de procedimentos matemáticos corretos. Destacamos que estamos levando em consideração todos os aspectos procedimentais ligados à resolução de uma questão que envolve o teorema de Tales de Mileto, ou seja, se as razões e as operações matemáticas foram realizadas adequadamente.

Assim, o Gráfico 03 aponta que dentre os participantes da pesquisa, apenas seis alunos (JFM03, JFM08, JVM02, JVM04, JVM05, JVF06) conseguiram resolver a primeira questão de forma correta e apenas três (JFF02, JVF 06, JVM02) a segunda.

Gráfico 03. Obtiveram êxito na resolução da questão

Fonte: A pesquisa (2018).

Dentre os três alunos que conseguiram resolver a segunda questão da atividade diagnóstica de maneira adequada, nenhum deles apresentou uma conclusão correta para a solicitação contida na questão. Isto é, eles montavam a razão, posteriormente, a proporção, contudo quando apresentavam a conclusão, dizia que as razões eram diferentes. Mais uma vez, esse fato mostra que, de modo geral, os estudantes investigados não se apropriaram dos conceitos básicos necessários para a compreensão do conteúdo Teorema de Tales de Mileto. Para melhor exemplificarmos, decidimos mostrar a Figura 11. Destacamos que este mesmo entendimento adotado pelo discente JVF06 (Figura 11) foi utilizado por outros alunos que acertaram a questão em pauta no que diz respeito às questões procedimentais.

Figura 11. Resolução da segunda questão pelo aluno JVF06

$$2 - \frac{8}{20} = \frac{10}{25}$$

R: Que as duas razões são diferentes

Fonte: A pesquisa (2018).

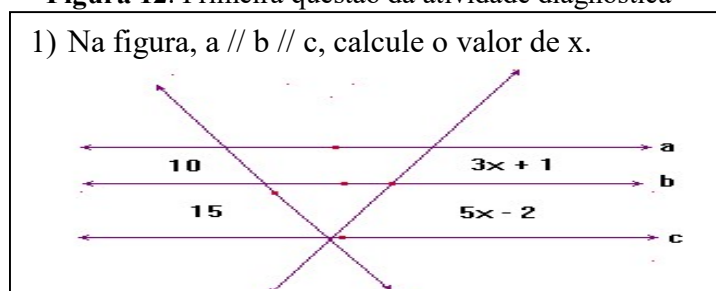
A resposta contida na Figura 11 comprova a ausência de domínio da linguagem materna associada à linguagem matemática, assim como, do Teorema de Tales de

Mileto. Essa afirmação consolida-se a partir de dois aspectos. O primeiro seria a divergência entre a resposta, pois, na linguagem materna o aluno considera as razões como diferentes, contudo na linguagem matemática as considera iguais. O outro aspecto, diz respeito ao Teorema de Tales de Mileto. Melhor dizendo, se realmente esse aluno, assim como os demais que utilizaram um entendimento semelhante ao seu, compreendesse o conteúdo matemático em pauta saberia que as “razões são iguais”, ou seja, os segmentos decorrentes às razões.

Dentre os que obtiveram êxito em todo o processo de resolução, temos dois estudantes da escola CEJF (JFM03, JFM08) e quatro da escola CEJV (JVM02, JVM04, JVM05, JVF06).

Assim, convém exibirmos, inicialmente, a primeira questão da atividade e, posteriormente, as respostas apresentadas pelos alunos, a partir da linguagem matemática. Para tanto, achamos conveniente apresentarmos apenas aquelas que nos chamaram atenção, sobretudo, dos alunos que erraram durante a sua resolução.

Figura 12. Primeira questão da atividade diagnóstica²⁴



Fonte: Giovanni Júnior; Castrucci (2009).

Nessa questão (Figura 12), os alunos apresentaram diversas informações, como, por exemplo, a do aluno JVM01 (Figura 13).

²⁴ Sabemos que as figuras inerentes às questões da atividade diagnóstica, poderiam ficar no início desta categoria, porém, por já termos citado onde o leitor pode localizar a atividade diagnóstica e por questões organizacionais achamos melhor seguir este padrão. Uma vez que para apresentarmos nossa interpretação a partir das respostas dos alunos, cada uma delas serão apresentadas a priori.

Figura 13. Resolução da primeira questão por parte do aluno JVM01

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1^o} \quad 10 + 15 &= 3x + 1 + 5x - 2 \\
 -3x - 5x &= 1 - 2 - 10 - 15 \\
 -8x &= 1 - 25 \\
 -8x &= -24 \quad (-1) \\
 8x &= 24 \\
 x &= \frac{24}{8} \\
 \boxed{x} &= \boxed{3}
 \end{aligned}$$

Fonte: A pesquisa (2018).

Na resposta do aluno JVM01 (Figura 13), é possível perceber a ausência de habilidades ligadas a conhecimentos que são exigidos para saber fazer questões associadas ao Teorema de Tale de Mileto. A resposta desse discente evidencia que, para ele, os números presentes em cada segmento; por exemplo, 10 e 15; deveriam ser somados. Dessa maneira, afirmamos que o aluno JVM01 não domina os aspectos ligados ao citado teorema.

Outra resposta semelhante ao aluno anterior refere-se a do aluno JVM03 (Figura 14). Notamos que ele montou as razões quando foi resolvê-las, ao invés de utilizar as propriedades da proporção realizou somas e apresentou o resultado. Assim, concluímos que ambos os alunos não dominam aspectos essenciais para saber fazer uma questão referente ao Teorema de Tales de Mileto.

Figura 14. Resolução da primeira questão por parte do aluno JVM03

$$3 = \frac{10}{3KJ} \quad \frac{15}{5KJ}$$

$$3K + 1 + 5 = 0 \quad 5K - 2 + 10 = 0$$

$$3K = -15 - 1 \quad 5K = -10 + 2$$

$$3 = \boxed{x = -\frac{16}{3}} \quad 5 = \boxed{x = \frac{8}{5}}$$

Fonte: A pesquisa (2018).

A resposta apresentada pelo aluno JFF02 (Figura 15) evidencia que ele elabora as razões de forma adequada. Porém, durante o processo de resolução esse discente não apresentou habilidades para concluir de forma correta. Isso demonstra a ausência em dominar as operações matemáticas e, por conseguinte, o Teorema de Tales de Mileto.

Figura 15. Resolução da primeira questão por parte do aluno JFF02

$$\frac{10}{15} = \frac{3x+1}{5x-2} \quad 10(5x-2) \quad 15(3x+1)$$

$$50x-20=30 \quad 45x+15=60$$

$$\frac{10}{15} = \frac{30}{60}$$

Fonte: A pesquisa (2018).

Ainda seguindo a mesma lógica, fica claro (Figura 16) que o aluno JFF04 não domina os fundamentos essenciais para aprender o conteúdo Teorema de Tales de Mileto, embora, monte as razões de forma adequada.

Figura 16. Resolução da primeira questão por parte do aluno JFF04

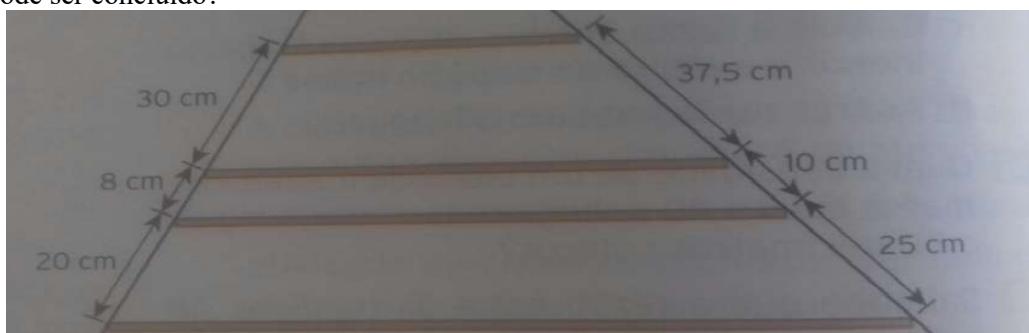
$$\begin{aligned}
 1 - \frac{10}{15} &= \frac{3x + 1}{5x - 2} \\
 3x + 1 \cdot 15 &= 5x - 2 \cdot 30 \\
 3x + 15 &= 5x - 20 \\
 3x - 5x &= -20 - 15 \\
 2x &= 5 \\
 x &= \frac{5}{2} \\
 x &= 2,5
 \end{aligned}$$

Fonte: A pesquisa (2018).

No que concerne à segunda questão da atividade diagnóstica (Figura 17), apresentaremos as respostas de alguns alunos, ao levar em consideração que elas foram semelhantes, deferindo da maneira de escrever.

Figura 17. Segunda questão da atividade diagnóstica

2) Caio construiu uma escada como mostra a figura a seguir. Essa escada foi feita com ripas e os degraus são todos paralelos. No entanto, as ripas transversais não possuem a mesma inclinação e, por isso, as medidas nos dois lados são diferentes. Qual a razão pode ser obtida a partir das medidas dos segmentos determinados nas ripas transversais? O que pode ser concluído?



Fonte: (GIOVANNI JÚNIOR; CASTRUCCL, (2009, p. 67).

O aluno JFF05 ao responder a essa segunda questão da atividade diagnóstica (Figura 18) contribui para levantarmos algumas conjecturas. A primeira suposição, é que ele, possivelmente, não leu a questão, pois não apresenta uma conclusão que pela questão foi solicitada. A segunda hipótese, é que o aluno memorizou os procedimentos para responder questões ligadas ao Teorema de Tales de Mileto, pois a questão em pauta não envolve nenhuma incógnita (por exemplo, x) e o discente JFF05 colocou uma incógnita em sua resposta, cujo resultado é o número 3 (Figura 18).

Figura 18. Resolução da segunda questão por parte do aluno JFF05

Handwritten mathematical work by student JFF05. The work shows a division problem: $\frac{30}{20} = 37,5$. Below this, there is a multiplication problem: 20×30 . Then, there is an equation: $20x = 30$. This is followed by the solution: $x = \frac{30}{20}$. Finally, the result is written as $x = 30$.

Fonte: A pesquisa (2018).

A partir da Figura 19, é possível notarmos que o aluno JFF01 teve o mesmo entendimento do discente JFF05. Dessa maneira, acreditamos e a partir das informações cedidas no momento da entrevista, que há uma tendência dos estudantes memorizarem os procedimentos, sequer fazendo a leitura para saber o que o enunciado da questão está solicitando para resolvê-la.

Figura 19. Resolução da segunda questão por parte do aluno JFF01

Handwritten mathematical work by student JFF01. The work shows a division problem: $\frac{30}{x} = 37,5$. Below this, there is a multiplication problem: $37,5x = 300$. Then, the solution is written as $x = \frac{300}{37,5}$. Finally, the result is written as $x = 30$.

Fonte: A pesquisa (2018).

A resposta apresentada pelo aluno JVM01 evidencia, inicialmente, que para ele o conceito de razão está ligado à subtração. Além disso, que na sua relação com o saber não consegue o saber fazer. Em outras palavras, como não se apropria dos conceitos inerentes à resolução, não mostra habilidades de resolução. Há lacunas na sua relação epistêmica quanto ao teorema em estudo.

Figura 20. Resolução da segunda questão por parte do aluno JVM01

The image shows handwritten mathematical work on a piece of paper. At the top, there are three subtraction problems written in red ink:

$$\begin{array}{r} 37,5 \\ - 30 \\ \hline 7,5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 \\ - 8 \\ \hline 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ - 20 \\ \hline 5 \end{array}$$

Below these calculations, the student has written a conclusion in red ink: "R: A diferença do lado direito da escada é de 14,5."

Fonte: A pesquisa (2018).

Após apresentarmos as informações inerentes à atividade intelectual realizada pelos alunos investigados, achamos por bem descrever, a diante, aspectos ligados à tomada de consciência que foram evidenciados a partir da entrevista.

4.1.3 A tomada de consciência: o que a entrevista revela

Para Piaget (1977), a tomada de consciência é uma reconstituição conceitual do que foi realizada em uma ação, ou seja, é a explicação, por meio de conceitos, dos procedimentos adotados em uma atividade. Guimarães e Stoltz (2008), a partir das ideias de Piaget (1977, 1978), afirmam que a tomada de consciência constitui-se na passagem do saber fazer para o saber compreender. Em outras palavras, significa buscar a razão de tudo que está envolto em uma situação, o que implica em não apenas falar da ação (mera descrição), mas compreendê-la (explicar por meio de conceitos). Assim, quando um aluno descreve a ação sem apresentar conceitos ligados a cada procedimento adotado, constitui-se em uma mera descrição, mas quando explica por meio de conceitos cada passo adotado, significa que compreendeu o que fez, por sua vez, soube compreender cada passo realizado. É a dimensão epistêmica em evidencia na relação que esse aluno tem com o teorema.

Aprender um conteúdo intelectual consiste em compreender os aspectos que o envolve. Nesse sentido, ao abordarmos questões ligadas à aprendizagem do Teorema de Tales de Mileto, convém falarmos sobre a maneira como o sujeito o compreende. Para isso, destinamos esta categoria, a qual tem como finalidade responder as questões

norteadoras deste estudo. Assim, apresentaremos os dados que foram obtidos a partir do processo de entrevista, a qual foi realizada visando buscar explicações de como os alunos resolveram as duas questões presentes na atividade diagnóstica. Em virtude disso, estruturamos esta categoria em duas partes (**Na entrevista, o que os alunos revelam da 1ª Questão da Atividade Diagnóstica; Na entrevista, o que os alunos revelam da 2ª Questão da Atividade Diagnóstica**).

Nos títulos das duas partes que compõem/estrutura esta categoria, encontra-se a palavra atividade diagnóstica, contudo, nossa análise, nesta categoria, leva em consideração os dados obtidos através da entrevista. A palavra atividade diagnóstica presentes nos títulos, justifica-se pelo fato de que a entrevista está diretamente associada à atividade diagnóstica, uma vez que por meio da entrevista tivemos como finalidade saber se o aluno tomou consciência do processo utilizado durante a resolução da referida atividade e, por extensão, do Teorema de Tales de Mileto. Em outras palavras, a entrevista teve como finalidade obter informações que dizem respeito à atividade diagnóstica.

Sabemos que a perspectiva teórica adotada neste estudo afirma que, o saber fazer é um dos requisitos para o saber compreender. Contudo, resolvemos enquadrar, nesta categoria, os relatos (obtidos na entrevista) dos alunos que não acertaram as questões da atividade diagnóstica, tendo em vista que, para nós, o saber fazer não está condicionado, apenas, ao resultado final de um problema e, sim, a todo o processo envolvido. Além disso, por termos organizado uma seção (seção V) que apresentará os alunos que souberam ou não fazer os problemas presentes na atividade diagnóstica e pela necessidade de apresentar os dados coletados.

Convém destacar que a categoria anterior (*Atividade intelectual: o que a atividade diagnóstica revela*) exhibe os dados dos alunos que realizaram uma ação e obtiveram êxito ou não na resolução das questões presentes na atividade diagnóstica. Porém, para facilitar o entendimento desta categoria, achamos por bem apresentar esses alunos novamente, a saber:

- Obtiveram êxito na primeira questão da atividade diagnóstica – JFM03, JFM08, JVM02, JVM04, JVM05 e JVF06.
- Obtiveram êxito na segunda questão da atividade diagnóstica – JFF02, JVF06 e JVM02.

Diante do exposto, focaremos, nesta categoria, aspectos associados à tomada de consciência, sobretudo, à capacidade de explicar e justificar o porquê de cada procedimento adotado (compreensão).

a) Na entrevista o que os alunos revelam da 1ª Questão da Atividade Diagnóstica

No processo de coleta de dados, por meio da entrevista, perguntamos aos alunos investigados como foi que fizeram a **1ª questão**, isto é, como foi que realizaram a ação. A partir dessa interrogação, obtivemos respostas das mais variadas (Quadro 09)

Quadro 09. Como fizeram a 1ª questão

Aluno	Relato	Conclusões inferidas do relato
JFF01	<i>“Pelo Teorema de Tales, foi assim que o professor ensinou”;</i>	-Relação com o outro (professor); -Relação com o conteúdo, porém sem conceitos inerentes a ele; -Sem indícios de utilização de estratégias de leitura;
JFF02	<i>“Vi a ordem e seguir o modelo da figura, por que é como esta aqui”;</i>	- Memorização e reprodução; -Sem indícios de compreensão.
JFM03	<i>“Botei 10 sobre 15 e $3x+1$ sobre $5x-2$. Depois multipliquei cruzado. Por causa das linhas que estão cortadas, uma é igual à outra”;</i>	-Indícios que sabe o procedimento para a resolução; - Sem indícios da apropriação de conceitos ligados ao teorema Tales de Mileto. -Apresenta apenas uma descrição da ação realizada.
JFF04	<i>“Peguei os números que estava na reta e fiz o que o professor ensinou, por que é o teorema de Tales. Na verdade estava em dúvida”;</i>	-Indícios que utilizou, conscientemente ou inconscientemente, estratégias de leitura; -Relação com o outro (professor) - Nível intuitivo de compreensão, isto, não apresenta conceitos; - Apresenta apenas uma descrição da ação realizada.
JFF05	<i>“Apenas observei o 10 e 15 e achei que poderia ser feito dessa forma”;</i>	- Não se apropriou do conteúdo; -Resolução na tentativa de responder corretamente. - Apresenta apenas uma descrição da ação realizada.
JFF06	<i>“Eu lembrei como o professor explicou. Pegava 10 sobre 15 e $3x+1$ sobre $5x-2$. Eu fiz assim, porque vi a explicação assim”;</i>	- Relação com o professor; -Memorização e reprodução; -Apresenta apenas uma descrição da ação realizada.
JFF07	<i>“Peguei 10 e 15 que é igual a $3x+1$ sobre $5x-2$. Fiz assim, porque estava um em cima do outro”.</i>	- Não se apropriou do conteúdo; -Resolução na tentativa de responder corretamente. -Apresenta apenas uma descrição da ação realizada.
JFM08	<i>“Peguei 10 sobre 15 e fiz igual a $3x+1$ sobre $5x-2$, por que foi como o</i>	-Relação com o professor; -Apresenta apenas uma descrição da ação

	<i>professor explicou”;</i>	realizada.
JVM01	<i>JVM01- “Primeiro peguei o 10 e somei com o 15, depois coloquei o sinal de igual e coloquei $3x+1 + 5x-2$. Fiz de acordo como vi no livro”;</i>	-Não tem domínio dos procedimentos de resolução; -Relação com um objeto do saber (livro); -Apresenta apenas uma descrição da ação realizada.
JVM02	<i>JVM02- “Peguei os números das retas para fazer meios por extremos, depois à equação para achar o resultado”;</i>	-Indícios que utilizou, conscientemente ou inconscientemente, estratégias de leitura; -Indícios que domina procedimentos de resolução ligados ao teorema Tales de Mileto;
JVM03	<i>“Peguei 10 e $3x+1$, coloquei sobre, porque sabia como fazer. Depois 15 sobre $5x-2$, não sabia acho que é assim”;</i>	- Não se apropriou do conteúdo; -Memorização e reprodução; -Resolução na tentativa de responder corretamente; -Apresenta apenas uma descrição da ação realizada.
JVM04	<i>“Fui pela lógica do professor. Peguei o 10 e o 15 e $3x+1$ e $5x-2$, fui na lógica. Depois peguei meios por extremos pela lógica”;</i>	-Memorização e reprodução; -Relação com o professor; -Apresenta apenas uma descrição da ação realizada.
JVM05	<i>“Peguei os números que estavam na imagem para fazer a conta. Multipliquei para simplificar a resposta e arrumar. Depois calculei para chegar ao resultado”;</i>	- Não explica os procedimentos adotados, faz apenas uma descrição, ou seja, apresenta apenas uma descrição da ação realizada.
JVF06	<i>“Peguei dois números de cada paralela. Para achar as razões. Montei a equação para achar o resultado”;</i>	-Indícios que utilizou, conscientemente ou inconscientemente, estratégias de leitura; -Indícios que domina procedimentos de resolução ligados ao teorema Tales de Mileto; -Apresenta conceitos ligados ao teorema Tales de Mileto.

Fonte: A pesquisa (2018).

De modo geral, o discurso apresentado pelos alunos remete à tentativa de reproduzirem aquilo que memorizaram a partir da explicação do professor, sem de fato saber o porquê estava adotando cada procedimento matemático que culminou com o resultado. Validamos essa afirmação, a partir daquilo que foi exposto por alunos de ambas as escolas (JFF01, JFF06, JFM08 e JVM04), pois evidenciam que resolveram a questão proposta porque foi assim que o “professor ensinou”, “explicou”. Concordamos com Araujo (2009), quando enfatiza sobre a importância do estudante saber o porquê de cada procedimento matemático realizado durante uma atividade. Porém, notamos neste nosso estudo que os alunos investigados não conseguem expressar sobre o procedimento.

Eles apresentam uma relação com o saber, em que a dimensão identitária evidencia limitações e fragilidades quanto à linguagem matemática. O fato de não saberem explicar denota que criaram uma dependência ao que o professor apresenta como modelo de resolução. Nessa relação com o outro (professor) e consigo mesmo, dão ênfase as dimensões identitária e social, sobrepondo a dimensão epistêmica, e portanto, não apresentam indícios de metacognição.

Os alunos de ambas as escolas (mais da escola JF) apresentaram uma relação com o professor, resolver a questão a partir do que ele ensina. Da memorização e reprodução sobre o professor explicar, torna-se sem criatividade, sem buscar ampliar o conhecimento.

Ao darmos continuidade ao processo de pesquisa, questionamos os alunos participantes deste estudo sobre o que acharam do caminho que utilizaram para resolver as questões contidas na atividade diagnóstica. Fizemos essa pergunta com a finalidade de investigarmos se eles possuem consciência do processo que empregaram para resolverem os problemas presentes na atividade diagnóstica, os alunos afirmaram o seguinte:

Quadro 10. Resolução do problema:entendimento do aluno acerca do procedimento

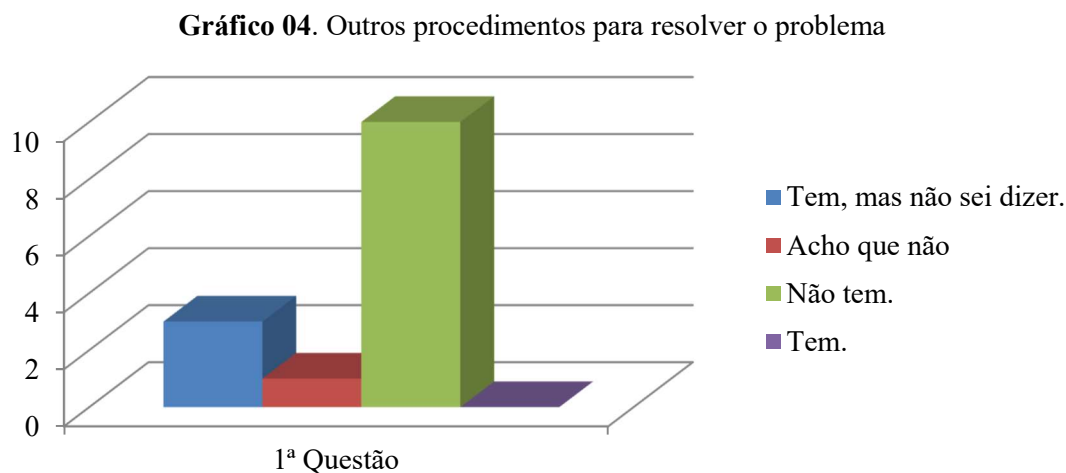
Aluno	Relato
JFF01	<i>“Achei fácil, porque é uma coisa que já tenho costume de fazer. Ai é só seguir o mesmo esquema.”</i>
JFF02	<i>“Achei que não me concentrei, poderia ter feito melhor. Estava morrendo de fome e cansada”.</i>
JFM03	<i>“Achei pratico e fácil, se fosse para fazer por outra forma a conta sairia grande. E desse jeito ficou curto”.</i>
JFF04	<i>“Achei fácil, assunto que já sabia do ano passado”.</i>
JFF05	<i>“Achei errado, de certeza. Porque eu não entendi o assunto”.</i>
JFF06	<i>“Achei complicado, porque não sabia como fazer”</i>
JFF07	<i>“Fácil, porque é uma conta simples de responder”.</i>
JFM08	<i>“Achei complicado, porque tem coisas diferentes”</i>
JVM01	<i>“Difícil, completamente. Não entendi nada.”</i>
JVM02	<i>“Fácil, porque eu aprendi assim e treinei assim”.</i>
JVM03	<i>“Achei fácil, porque estava preparada para fazer os meios por extremos”.</i>
JVM04	<i>“Acho correto, pois fiz com base na aula do professor”.</i>
JVM05	<i>“Achei mais fácil possível, porque desse método eu eliminei os dois x e deixei um”.</i>
JVF06	<i>“Fácil, porque a questão era simples”.</i>

Fonte: A pesquisa (2018).

As informações que estão presentes no Quadro 10 comprovam que 57, 14% (8 discentes) dos alunos acharam a questão fácil. Assim, os relatos descritos no citado Quadro apontam indícios de uma ação metacognitiva. Porém, as respostas apresentadas

no momento da resolução não condizem com esta realidade, uma vez que apenas seis alunos responderam corretamente a questão proposta.

Durante o processo de entrevista, perguntamos aos alunos: “Tem outros caminhos que poderiam ser utilizados para resolver este problema?”. Para esse questionamento, eles apresentaram como resposta, as informações contidas no Gráfico 04.

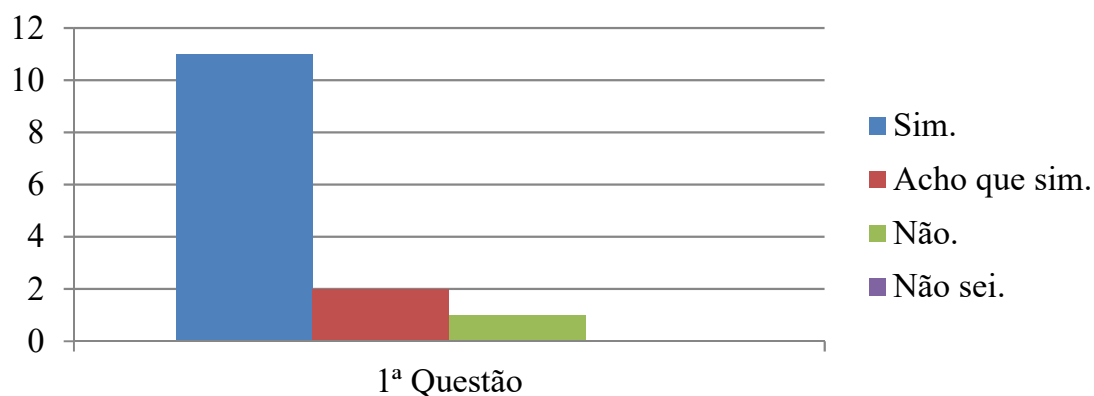


Fonte: A pesquisa (2018).

A partir das informações do Gráfico 04, podemos inferir que dez alunos, dentre os 14 investigados, não sabem outra maneira de resolver a primeira questão da atividade diagnóstica, uma vez acreditam não existir outra forma para resolvê-la. No entanto, outros três discentes reconhecem que existe outro procedimento (maneira de resolver) a ser adotado para resolver a questão em pauta, só não sabem relatar qual. Enquanto, um discente relata não existir.

Para Araujo (2009), a aprendizagem escolar está associada à metacognição, pois apresenta relação direta com os procedimentos utilizados para resolver uma tarefa. Sustentados nisso e em outros aspectos relacionados à supracitada teoria, afirmamos que quando o aluno compreende algo, ele passa a ter competências e habilidades para identificar outros caminhos que poderiam ser utilizados para conseguir resposta para a situação de aprendizagem que lhe é apresentada.

Ao interrogamos os alunos sobre o que acharam da maneira utilizada para resolver a questão em pauta, obtivemos as respostas representadas no Gráfico 05.

Gráfico 05. Esta é a melhor forma de resolver

Fonte: A pesquisa (2018).

Os dados desse Gráfico, nos possibilitam verificar que onze alunos, dentre os investigados, consideram que o procedimento de resolução adotado para a questão foi o mais adequado. Situação essa que, na maioria dos casos, não contribui para eles retornarem ao processo utilizado para obter o resultado e identificar possíveis equívocos.

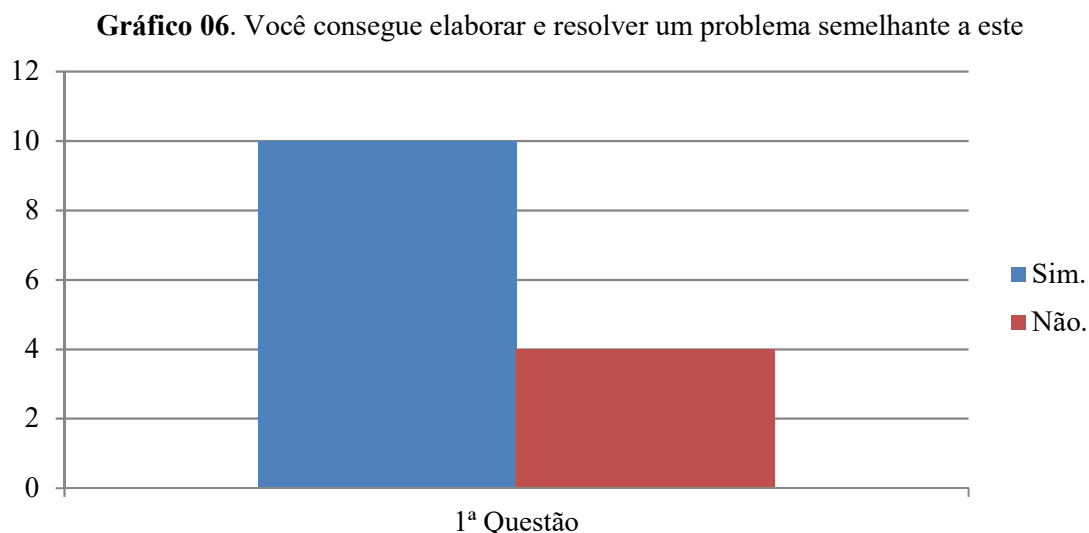
Dentre os investigados, dois deles acharam que a maneira utilizada para obter o resultado da questão proposta estava correta, ou seja, eles não sentiam segurança naquilo que estavam fazendo. Na perspectiva da metacognição, quando o aluno realiza um exercício de maneira correta e com segurança, ele possui compreensão dos procedimentos adotados para obter o resultado, ou seja, sabe explicar como fez e porque está correto. Contudo, as respostas apresentadas demonstram que a compreensão não ocorreu.

Ainda no que tange às informações presentes no Gráfico 05, notamos que um participante do processo de pesquisa apresentou como resposta um “não”, isto é, para ele, a forma adotada para resolver a questão não é a mais adequada. Contudo, não disse qual seria.

Em síntese nos pautamos em J. Araujo (2015), o monitoramento cognitivo²⁵ capacita os alunos a compreenderem o procedimento adotado em uma atividade/exercícios. Nesse sentido, notamos indícios da realização de um monitoramento cognitivo por parte dos alunos participantes dessa investigação.

²⁵ São observações conscientes que envolve percepções ou impressões do indivíduo em relação a tarefas proposta (J. ARAUJO, 2015).

No processo de entrevista interrogamos aos participantes (*Você consegue elaborar e resolver um problema semelhante a este*). Houve respostas tanto para o “sim” como para o “não” (Gráfico 06).



Fonte: A pesquisa (2018).

As respostas sistematizadas no Gráfico 06 demonstram que 10 alunos alegaram conseguir elaborar e resolver uma questão semelhante a que estava presente na atividade diagnóstica. Enquanto, quatros alunos afirmam que não conseguiriam aplicar aquilo que aprenderam em situações semelhantes. No entanto, se eles não conseguiram resolver a primeira questão da atividade diagnóstica, seriam capazes de elaborar semelhante e resolver?

A categoria anterior expôs que seis alunos obtiveram êxito na resolução da primeira questão da atividade diagnóstica. No entanto, é relevante verificar se ocorreu a compreensão do conteúdo por parte deles. Para Guimarães e Stolz (2008), quando ocorre à compreensão, o discente sabe explicar os passos adotados durante a realização de uma atividade.

Assim, com a finalidade de identificarmos se esses discentes compreenderam o conteúdo Teorema de Tales de Mileto, solicitamos que relatassem os passos adotados durante a realização da resolução da questão e explicassem o que possibilitou sua escolha. Em virtude disso, os alunos responderam (Quadro 11).

Quadro 11. Passos adotados na resolução da primeira questão da atividade diagnóstica

Aluno	Relato	Conclusões inferidas do relato
JFF01	<p>1º passo) “Eu vi as linhas, pois decorei assim”;</p> <p>2º passo) “Eu montei a razão, por causa do teorema de Tales”;</p> <p>3º passo) “Eu fiz o Xzinho, foi assim que aprendi com o professor. Ele falava que assim era mais fácil”;</p> <p>4º passo) “Depois fui montando até achar o resultado, porque foi assim que aprendi”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Memorização e reprodução; - Exibe apenas um conceito (razão) ligado ao Teorema de Tales; - Resolução equivocada, por conta de um erro na operação soma, ou seja, somou 15 com 20 e colocou como resposta 45. - Embora apresente linguagem simples e tenha errado a resolução, seu relato e informações da atividade diagnóstica evidenciam que houve compreensão.
JFF02	<p>1º passo) “Escrevi a questão, porque tinha que escrever”;</p> <p>2º passo) “Comecei a fazer as contas, na verdade estava tentando. Não me esforcei muito para tentar”;</p> <p>3º passo) “Depois desisti, não estava conseguindo pensar”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Existiram fatores que fizeram com que não empreendesse um esforço para obter êxito na questão; -Não utiliza conceitos ligados ao Teorema de Tales de Mileto; - Apresenta apenas em uma descrição.
JFM03	<p>1º passo) “Armei a conta, se não fizesse não tinha como fazer de cabeça”;</p> <p>2º passo) “Fiz as contas por regra de três, porque é assim que se resolve as contas”;</p> <p>3º passo) “Descobri o valor de x, porque a questão estava pedindo”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Não apresenta argumentos que revelem indícios de que houve a compreensão do conteúdo estudado; - Não exibe conceitos ligados ao Teorema de Tales; - Apresenta apenas em uma descrição.
JFF04	<p>1º passo) “Identifique os números das retas, para fazer a razão entre eles”;</p> <p>2º passo) “Fiz a regra de três, não sei explicar muito bem”;</p> <p>3º passo) “Multipliquei e separei as letras dos números, porque eu não podia somar letras de números”;</p> <p>4º passo) “Descobri que era x”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Influência da relação social; - Exibe alguns conceitos ligados ao Teorema de Tales;
JFF05	<p>1º passo) “Observei, porque o professor passa números, mas não como esse $3x + 1$”;</p> <p>2º passo) “Tentei montar, pois não tenho muita facilidade com a matemática”;</p> <p>3º passo) “Tentei fazer as contas”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Relação com a matemática; -Viu sentido, pois embora tenha dificuldade tentou; -Não apresenta argumentos que revelem indícios de que houve a compreensão do conteúdo; - Apresenta apenas em uma descrição.
JFF06	<p>1º passo) “Observei a figura, para tentar entender como iria fazer a conta”;</p> <p>2º passo) “Botei 10 sobre 15, por causa das linhas paralelas”;</p> <p>3º passo) “Botei $3x + 1$ sobre $3x - 2$, por causa das linhas paralelas. A mesma coisa que fiz de um lado fiz do outro”;</p> <p>4º passo) “Depois resolvi”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Indícios que domina os procedimentos; -Indícios da utilização de estratégias de leitura; - Apresenta explicação.

JFF07	<p>1º passo) “Eu li, porque não sabia o que a questão queria”;</p> <p>2º passo) “Armei a conta, para ficar melhor de saber o valor final”;</p> <p>3º passo) “Eu resolvi a conta”.</p>	<p>-Não apresenta argumentos que revelem indícios de que houve a compreensão do conteúdo;</p> <p>-Indícios da utilização de estratégias de leitura;</p> <p>- A explicação consiste apenas em uma descrição.</p>
JFM08	<p>1º passo) “Peguei os números, porque as contas eu já sabia”;</p> <p>2º passo) “Só seguir a regra”.</p>	<p>- Memorização e reprodução;</p> <p>-Não apresenta argumentos que revelem indícios de que houve a compreensão do conteúdo estudado;</p> <p>- Não exhibe conceitos ligados ao Teorema de Tales;</p> <p>- Apresenta apenas em uma descrição.</p>
JVM01	<p>1º passo) “Peguei o 10 e somei ao 15 e depois coloquei o sinal de igual e coloquei $3x + 1 + 5x - 2$. Fiz assim, porque vi no livro aí fiz como equação”;</p> <p>2º passo) “Resolvi”.</p>	<p>- Não domina os aspectos ligados ao Teorema de Tales;</p> <p>- Apresenta indícios de que não houve a compreensão do conteúdo;</p> <p>- A explicação consiste apenas em uma descrição.</p>
JVM02	<p>1º passo) “Fiz a razão, pois foi assim que aprendi”;</p> <p>2º passo) “Fiz a equação, não sei responder”.</p>	<p>-Não apresenta argumentos que revelem indícios de que houve a compreensão do conteúdo estudado;</p> <p>- Exibe apenas um conceito (razão) ligado ao Teorema de Tales;</p> <p>- Apresenta apenas em uma descrição.</p>
JVM03	<p>1º passo) “Peguei 10 e $3x + 1$, coloquei sobre, porque não sabia como fazer”;</p> <p>2º passo) “Depois 15 sobre $5x - 2$, não sabia. Acho que era assim”.</p>	<p>- Reconhece que não sabe fazer;</p> <p>-Não apresenta argumentos que revelem indícios de que houve a compreensão do conteúdo;</p> <p>- A explicação consiste apenas em uma descrição.</p>
JVM04	<p>1º passo) “Peguei os números, pois lembrei da aula e vi que o professor pegava de um lado de do outro”;</p> <p>2º passo) “Fiz números dos meios por extremos, fiz e deu certo”;</p>	<p>- Relação com o professor;</p> <p>-Memorização e reprodução;</p> <p>-Dava sentido à aula do professor, pois prestava atenção a suas explicações;</p> <p>-Não apresenta argumentos que revelem indícios de que houve a compreensão do conteúdo estudado;</p> <p>- Não exhibe conceitos ligados ao Teorema de Tales;</p> <p>- Apresenta apenas em uma descrição.</p>
JVM05	<p>1º passo) “Peguei os números, por que podia arrumar e calcular”;</p> <p>2º passo) “Depois ajeitei e calculei”.</p>	<p>-Não apresenta argumentos que revelem indícios de que houve a compreensão do conteúdo estudado;</p> <p>- Não exhibe conceitos ligados ao Teorema de Tales;</p> <p>- Apresenta apenas em uma descrição.</p>
JVF06	<p>1º passo) “Peguei dos números das retas, para achar a razão”;</p> <p>2º passo) “Multipliquei as razões e montei a equação, para poder resolver e achar o que a questão estava pedindo”.</p>	<p>- Explica com alguns conceitos;</p> <p>- Indícios de compreensão.</p>

Fonte: A pesquisa (2018).

De modo geral, os relatos (Quadro 11) apontam que nem todos os alunos compreenderam definitivamente o conteúdo, uma vez que, eles não explicam a partir de conceitos, ligados ao conteúdo, os procedimentos que adotaram, apenas fazem uma descrição. Os discentes descrevem conforme o nível de conhecimento como fizeram seu procedimento. A linguagem matemática ainda é precária, não apresentam os termos de forma científica, talvez pela forma como o professor de Matemática apresenta-os ou a sua maneira de descrever tais conceitos, durante a explicação do Teorema de Tales de Mileto. Assim, partimos do mesmo posicionamento de Guimarães e Stoltz (2008), existiu uma ação sem conceituação, a qual permaneceu no nível intuitivo da compreensão.

Embora seja uma linguagem muito simples, sem demonstrar uma apropriação dos conceitos, o que descreve, torna-se possível identificar uma relação epistêmica. Ao resolverem corretamente, essa relação apresenta-se em saber fazer a atividade, mas a subjetividade está em explicar. Sabemos que nem sempre os professores de Matemática questionam como cada aluno fez, por isso, não terem habilidades/hábito para explicar o procedimento de uma ação realizada. Entendemos que poderia ser uma ação significativa para a aprendizagem do aluno, os professores de Matemática, por exemplo, solicitarem a escrita de como resolveram, o aluno passaria a melhorar o seu desempenho ou mesmo verificar o equívoco cometido, ao descrever o que fez com argumentos explicativos.

De forma mais explícita, temos um relato (JFV06) com indicativos que ocorreu a passagem da ação prática (saber fazer) para ação por meio de conceitos (compreender), pois explica os passos adotados a partir da utilização de conceitos associados ao teorema estudado. Contudo, também é possível identificar depoimentos que remetem à memorização/reprodução de procedimentos e que os alunos possuem noções de procedimentos a serem adotados para obter o resultado da questão.

b) Na entrevista, o que os alunos revelam da 2ª Questão da Atividade Diagnóstica

Ao seguirmos o mesmo norte adotado no tópico anterior (Na entrevista o que os alunos revelam da 1ª Questão da Atividade Diagnóstica), fizemos alguns questionamentos aos discentes, com a finalidade de concretizarmos os objetivos delineados para esta categoria. Ao perguntarmos aos discentes como fizeram a 2ª

questão proposta na atividade diagnóstica e aos que não conseguiram fazer qual foi o obstáculo encontrado, tivemos as seguintes respostas:

Quadro 12. Como fizeram a 2ª questão²⁶

Aluno	Relato	Considerações inferidas do Relato
JFF01	<i>“Não soube fazer, eu chutei. Eu achava que era para encontrar o valor de B”;</i>	-Relação com o conteúdo não o possibilitou saber fazer;
JFF02	<i>“Eu vi que era um triângulo fiz um em cima e outro embaixo. Lembrei da explicação do professor”;</i>	- Memorização e reprodução; -Relação com o saber a partir da figura do professor.
JFM 03	<i>“Não consegui, nunca fiz uma dessa, por isso, não consegui”;</i>	- Relação com o saber desenvolvida outrora não o possibilitou saber fazer; -Não consegue aplicar “aquilo que sabe” em uma situação semelhante.
JFF04	<i>“Não fiz, não sabia, porque tinha três números”;</i>	- Relação com o saber desenvolvida outrora não o possibilitou saber fazer; -Não consegue aplicar “aquilo que sabe” em uma situação semelhante.
JFF05	<i>“É diferente da primeira. Peguei o 30 com 20, aí juntei os dois pensando que era igual à primeira. Depois, 37, 5 com 10”;</i>	- Evidências que não sabia fazer; - Relação com o saber desenvolvida outrora não o possibilitou saber fazer; -Não consegue aplicar “aquilo que sabe” em uma situação semelhante.
JFF06	<i>“Não fiz, eu não sabia fazer”;</i>	- Relação com o saber desenvolvida outrora não o possibilitou saber fazer; -Não consegue aplicar “aquilo que sabe” em uma situação semelhante.
JFF 07	<i>“Não sei fazer, por que só aprendi com dois números”;</i>	
JFM 08	<i>“Não fiz, atrapalhei por causa dos três números”;</i>	
JVM01	<i>“Peguei 30 cm e diminuir 37,5, deu 7,5. Achei o mais correto, foi a única coisa que eu vi diferente. A diferença era a inclinação da ripa, uma maior e outra menor”;</i>	- Evidências que não sabia fazer; -Não consegue aplicar “aquilo que sabe” em uma situação semelhante.
JVM02	<i>“Peguei dois números das linhas, para fazer uma razão”;</i>	- Embora não utilize os conceitos adequados, apresenta indícios que saber fazer.
JVM03	<i>“Coloquei que 30 é diferente de 37,5 e 8 é diferente de 10. Na minha cabeça, razão era diminuir, acabei diminuindo para ver quanto sobrava. Ai concluir que o lado esquerdo tem 14,5.”</i>	- A sua relação com o saber possibilitou considerar o conteúdo matemático razão associado à subtração, ao invés, de divisão; - Evidências que não sabia fazer;
JVM05	<i>“Eu li a questão para tentar entender. Com base no que eu entendi, fiz a questão. Entendi que era para mostrar que as razões eram diferentes, mas não conseguir fazer”;</i>	-Utilização da leitura; - A sua relação com o enunciado da questão dificultou a resolução.
JVF06	<i>“Peguei dois números de cada transversal, para montar a razão”;</i>	- Utiliza conceitos (transversal, razão); - Indícios de utilização, consciente ou inconscientemente, de estratégia de

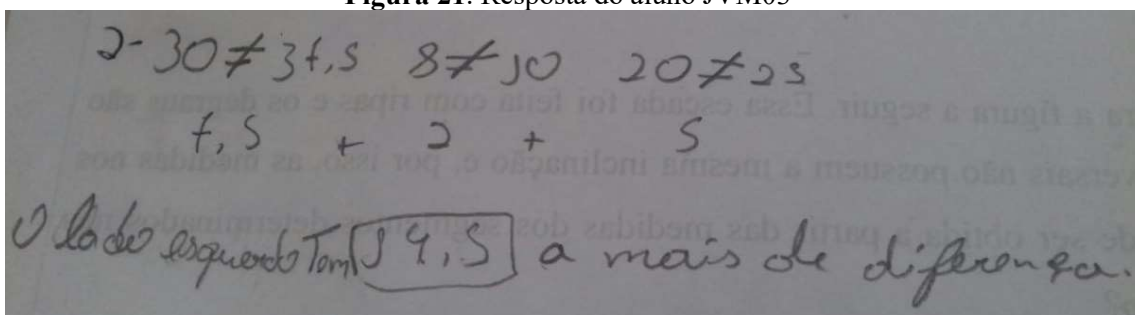
²⁶ Neste quadro, encontra-se o relato dos que fizeram a questão e a justificativa dos que não fizeram.

		leitura; - Indícios de compreensão, pois explica o porque da utilização do procedimento.
--	--	---

Fonte: A pesquisa (2018).

De modo geral, as respostas apresentadas (Quadro 12) pelos alunos demonstram que, mais uma vez, não tiveram uma real apropriação dos conceitos inerentes ao Teorema de Tales de Mileto. Essa afirmação fundamenta-se no fato de que, dos nove alunos que fizeram a questão, seis deles apresentam indícios que não dominam os requisitos necessários para o entendimento do conteúdo matemático em pauta. Ademais, a relação com o saber ocorrida outrora não os possibilitaram “saber fazer” e, nem tão pouco, tomar consciência do processo, pois não conseguem aplicar “aquilo que sabe” em uma situação semelhante (Figura 21)

Figura 21. Resposta do aluno JVM03



Fonte: A pesquisa (2018).

A partir do argumento apresentado pelo aluno JVM03 no momento de entrevista (“Não consegui, nunca fiz uma dessa, por isso, não consegui”) e a maneira como resolveu a questão (Figura 19), nos possibilita afirmar a realização de uma ação. Porém, não consegue resolver o problema proposto de maneira correta e nem compreendeu os passos necessários para chegar ao resultado correto. Assim, notamos a ausência da realização de atividades metacognitivas.

Guimarães e Stoltz (2008, p. 2) afirmam que “[...] a compreensão de determinada noção permite a transferência do aprendizado para outras situações semelhantes”. Contudo, levantamos tal questionamento: Os alunos investigados compreenderam o conteúdo Teorema de Tales de Mileto? Para nós, de modo geral, eles não compreenderam, pois faltou em seus discursos a conceituação e não conseguem aplicar em uma situação idêntica. Dito de outra forma, não conseguem, conforme relataram (Quadro 11), transferir o que tem de conhecimento sobre o citado conteúdo para uma situação semelhante que exige informações inerentes ao teorema de Tales de

Mileto. Tal afirmação respalda-se nos relatos dos alunos, a exemplificar o JFF04 (*“Não fiz, não sabia, porque tinha três números”*) e JFM03 (*“Não consegui, nunca fiz uma dessa, por isso, não consegui”*).

Ainda nesse processo de análise, é notório identificarmos nos discursos apresentados pelos estudantes que a relação estabelecida por eles com o saber, por meio da figura do professor, tem influenciado no processo de aprendizagem. Em virtude disso, inferimos que esses alunos, na maioria dos casos, estão atentos à forma como o docente resolve um problema ou realiza uma explicação. Porém, não buscam ou não conseguem compreender o processo que ele utilizou para chegar ao resultado ou concluir a explicação.

Assim, acreditamos que o docente explica os conceitos ligados ao Teorema de Tales de Mileto. Porém, o aluno não se apropria. Para Charlot (2013), criou-se uma cultura no âmbito escolar em que o aluno vive cada vez mais na lógica da nota. O entendimento desse pesquisador remete a um fato observado neste estudo, ou seja, os alunos, de modo geral, buscam mecanismos para obter notas que culminem com a aprovação; ao invés de tentarem compreender todo o processo. Dessa forma, é necessário, repensar a prática docente e buscar alternativas para fazer com que o aluno compreenda a linguagem matemática e os textos que a compõe. Para tanto, o esquema do aprender, evidencia os requisitos necessários para chegar à compreensão.

Para Piaget (1974), o caminho para a elaboração de conceitos parte da ação. A partir dos dados descritos, notamos que os sujeitos investigados realizaram uma atividade, porém não conseguiram chegar ao conceito. Consideramos que esses sujeitos desempenharam uma atividade, pois partimos do princípio que eles possuíam um objetivo (aprender), bastava apenas identificarmos a realização de uma ação. Assim, como a ação coincidiu com o objetivo, consideramos que ocorreu uma atividade. Porém, essa atividade, na maioria dos casos, não foi eficaz pelo fato de não se alcançar o resultado visado, ou seja, o êxito na resolução da questão.

Ter consciência do processo adotado durante a realização de um exercício, constitui-se como um dos requisitos para a tomada de consciência. Guimarães e Stoltz (2008, p. 25) partem do princípio que:

A partir da consciência dos objetivos e resultados alcançados, o sujeito pode refletir sobre eles, valendo-se, para isso, de suas habilidades metacognitivas, o que lhe possibilitará alcançar a compreensão desses elementos periféricos (objetivos e resultados).

Para identificarmos se os alunos possuem consciência dos resultados alcançados, durante a realização da entrevista, levantamos outro questionamento, cujas respostas são apresentadas no Quadro 13.

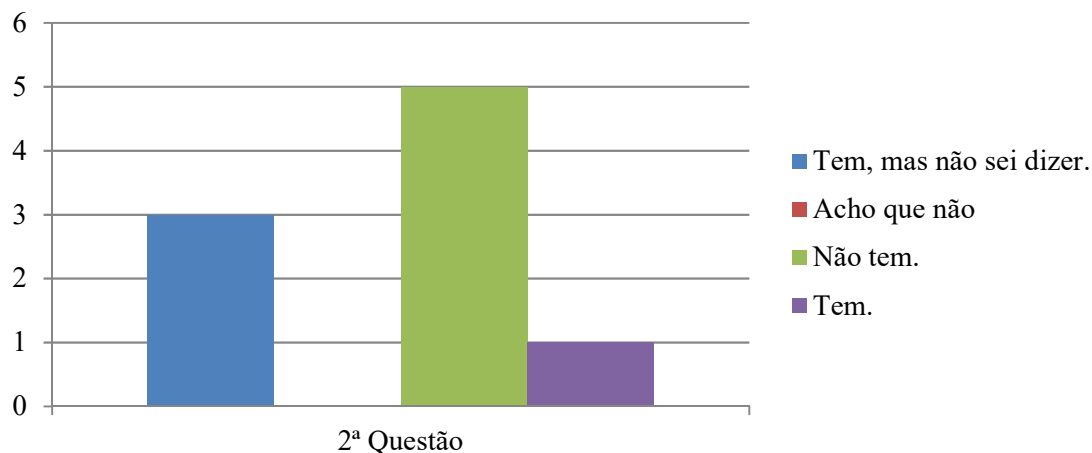
Quadro13. O que acho do caminho utilizado para resolver esta questão

Aluno	Relato
JFF01	<i>“Difícil.”</i>
JFF02	<i>“Achei fácil, mas não prestei atenção.”</i>
JFM03	<i>“Achei prático”</i>
JFF05	<i>“Meio complexo e difícil. Eu só fiz pelo que lembrava da explicação do professor”.</i>
JFM08	<i>“Achei complicado, porque tinha coisas diferentes”.</i>
JVM01	<i>“Complicado, fiz pela lógica. Achei complicado pela mesma razão do outro”.</i>
JVM02	<i>“Difícil, porque eu não sabia fazer, o professor deve ter passado isso, mas eu não estava prestando atenção”.</i>
JVM03	<i>“Achei difícil, porque era muita coisa para fazer. Coloquei o que veio na cabeça”.</i>
JVF06	<i>“Fácil, porque a questão era simples”.</i>

Fonte: A pesquisa (2018).

Os relatos dos alunos (Quadro13) evidenciam a consciência do grau de dificuldade que eles possuem para resolverem a segunda questão da atividade diagnóstica. Constatamos que, 33% acham fácil, enquanto 67% difícil ou complicado. Em decorrência disso, podem buscar caminhos que possibilitem utilizar seus conhecimentos para cumprir uma tarefa de maneira correta, bem como, transferi-los para outras situações semelhantes.

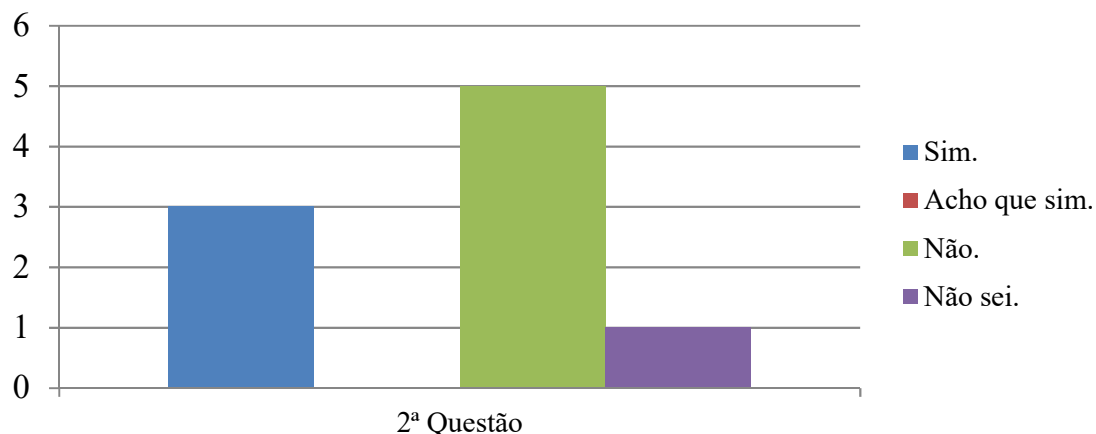
Outra questão levantada durante o processo de pesquisa diz respeito a outras maneiras de resolver o problema proposto. Desta feita, o Gráfico 06, a seguir, demonstra as respostas declaradas. No Gráfico 07, só apresentaremos as informações daqueles que tentaram resolver o problema proposto, uma vez que não é possível declarar outra forma de solucioná-lo sem ter conhecimento de, pelo menos, uma.

Gráfico 07. Outros procedimentos utilizados para resolver este problema

Fonte: A pesquisa (2018).

Ao focalizarmos nas informações do Gráfico 07, inferimos que cinco alunos não sabem outra maneira para resolver a questão em pauta. Enquanto, outros três consideram ter, porém, não saber dizer. O aluno JVM03 afirmou ter, respondeu – “*Sim, soma tudo e diminui*”. Ao analisarmos essa resposta e as outras que foram apresentadas pelo aluno JVM03, no decorrer da coleta de dados, constatamos que o seu entendimento sobre o conteúdo matemático “razão” restringe-se apenas às operações matemáticas de adição e subtração. Diante disso, passamos a ter respaldo para afirmar que não houve apropriação dos conceitos básicos necessários para compreender o conteúdo Teorema de Tales de Mileto.

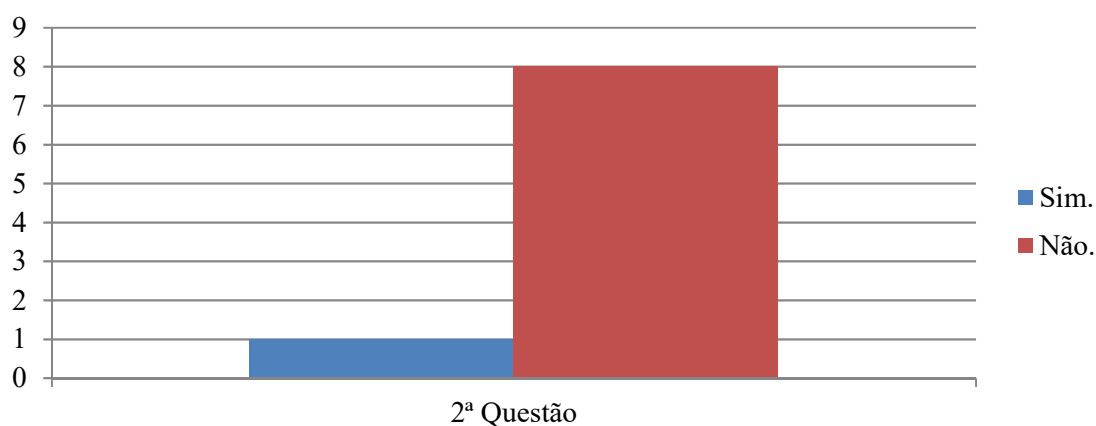
Ainda em referência aos procedimentos adotados pelos alunos na resolução da segunda questão da atividade diagnóstica, lhes perguntamos se a maneira adota por eles para resolvê-la foi à adequada (Gráfico 08).

Gráfico 08. Forma de resolver o problema

Fonte: A pesquisa (2018).

As respostas do Gráfico 08 evidenciam que cinco alunos, dentre os investigados, consideram que não resolveram adequadamente a questão. Enquanto, outros cinco acharam que resolveram corretamente. No entanto, um não soube informar. Ao ter conhecimento sobre a forma adotada na resolução de uma questão, o aluno passa, segundo J. Araujo (2015), a ter conhecimentos de aspectos ligados a sua cognição, que refletirá diretamente em sua metacognição.

Ainda na busca de resposta sobre a ação realizada pelos alunos durante o processo de resolução da questão em pauta, questionamos sobre a sua capacidade de elaborar e resolver um problema semelhante (Gráfico 09).

Gráfico 09. Elaborar e resolver um problema semelhante

Fonte: A pesquisa (2018).

Em relação a esse questionamento, os resultados apontam oito discentes não conseguiriam elaborar e resolver uma questão semelhante. Contudo, um aluno consegue, porém, não soube informar; o que para nós evidencia que não sabe.

Os fatos supracitados possibilitam suscitar alguns questionamentos. Um deles tem uma ligação com exames de avaliação em nível nacional, como, por exemplo, a prova Brasil. Isto é, os resultados obtidos pelos alunos sergipanos na prova Brasil são decorrentes da falta de compreensão dos conteúdos matemáticos?

De modo geral, se considerarmos outras pesquisas e aos resultados deste estudo, entendemos que os discentes estudaram o conteúdo Teorema de Tales de Mileto no processo de escolarização formal, porém, quando foram cobrados, a partir de uma situação semelhante que difere em alguns aspectos daqueles vistos em sala de aula, não conseguiram fazer. Sabemos que os alunos envolvidos nesta pesquisa estudaram o conteúdo Teorema de Tales de Mileto antes de realizarem a atividade diagnóstica, porém solicitamos que resolvessem uma questão de fácil resolução, segundo nosso entendimento (2ª questão), mas não conseguiram resolvê-la. Será que na prova Brasil conseguiriam/conseguirão?

Aspectos associados à metacognição, por exemplo, a compreensão; são ferramentas importantes para entender o ato de aprender. Identificar indícios de compreensão e como a relação com o saber pode possibilitar a sua ocorrência, constitui-se uma tarefa essencial para entender o processo de aprendizagem do conteúdo teorema de Tales de Mileto. Nessa lógica, no momento da entrevista perguntamos para os alunos envolvidos nesta pesquisa quais foram os passos utilizados para resolver a segunda questão e o que possibilitou a sua escolha (Quadro 14).

Quadro 14. Passos adotados na resolução da segunda questão da atividade diagnóstica²⁷

Aluno	Relato	Conclusões inferidas do relato
JFF01	<i>1º passo) “Fiz como vi o professor”.</i>	- Memorização e reprodução; - Não sabe explicar; -Relação com o outro.
JFF02	<i>1º passo) “Seguir as retas, por causa das medidas”; 2º passo) “Fiz as contas”.</i>	-Não apresenta argumentos que revelem indícios de que houve a compreensão do conteúdo; - Apresenta apenas uma descrição.
JFM03	<i>“Não sei explicar”</i>	-
JFF05	<i>1º passo) “Observei que tinha três números, porque é diferente do ângulo da primeira figura. É mais complexo, o professor nunca fez assim”;</i>	- Apresenta apenas uma descrição. -Relação com o outro.

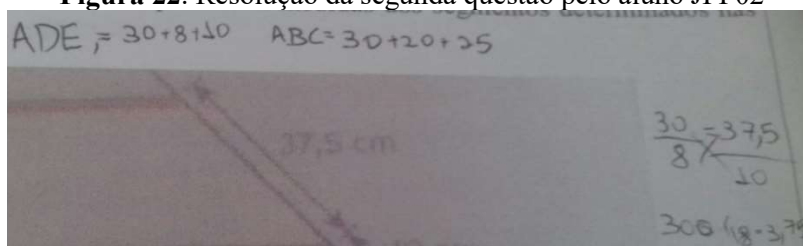
²⁷Consta apenas informações inerentes a nove alunos, uma vez que, os que não conseguiram resolver a questão não têm como explicar os passos adotados. No entanto, nos antecedentes descrevemos o motivo que proporcionou a não resolução da questão por parte dos alunos.

	2º passo) “Tentei somar da mesma forma da primeira questão”.	
JFM08	“Não sei explicar”.	-
JVM01	1º passo) “Fiz a subtração entre os números, 30 cm – 37, 5 com ai deu 0, 75 cm, por que foi a única coisa que vi de diferente”; 2º passo) “Percebi a inclinação da ripa, uma maior que a outra”.	- Apresenta apenas uma descrição. - Suas relações com o saber não contribui para a tomada de consciência;
JVM02	1º passo) “Peguei dois números da linha, para fazer a razão”.	- Utiliza conceitos ligados a sua vivência (linhas); - Soube explicar porque adotou cada procedimento; - Indícios que compreendeu
JVM03	1º passo) “Primeiro eu coloquei 30 diferente de 37,5; 8 diferente de 10 e 20 diferente de 25. Na minha cabeça razão era diminuir”; 2º passo) “Acabei diminuindo para ver quanto sobrava”; 3º passo) “Concluir que o lado esquerdo tem 14,5 cm”.	- Não se apropriou do conteúdo razão; - Apresenta apenas uma descrição.
JVF06	1º passo) “Peguei dois números de cada reta, para achar a razão”; 2º passo) “Disse o que concluir dessas razões, pois a questão pediu”.	- Apresenta alguns conceitos; - Soube explicar porque adotou cada procedimento; - Indícios que compreendeu.

Fonte: A pesquisa (2018).

De modo geral, a partir dessas informações (Quadro 14) é possível verificar que os alunos, obtiveram êxito na tarefa proposta (2ª questão da atividade diagnóstica), porém, alguns ainda encontram-se no nível intuitivo de compreensão, ou seja, existiu uma ação sem conceituação. Observamos nos discursos dos alunos que eles estão cientes dos aspectos procedimentais, ou seja, elaboram as razões de maneira correta. Porém, a partir das razões obtidas, eles elaboram uma proporção; igualdade entre duas razões; e concluem que elas são diferentes, como é possível observar na Figura 22. Assim, as justificativas apresentadas para a questão (o que pode concluir?) não condizem como que foi escrito na linguagem matemática nem, tão pouco, mostra que houve compreensão da temática estudada.

Figura 22. Resolução da segunda questão pelo aluno JFF02



Fonte: A pesquisa (2018).

A partir dessas respostas, podemos observar que para o aluno JVM02, o conceito de reta está ligado à linha. Suspeitamos que, talvez, o fato do professor durante as aulas de matemática ter feito uma relação com a ideia de linha, influência esse discente emitir essa resposta.

Em síntese, ressaltamos a importância em coletar dados com diferentes instrumentos e técnicas para melhor apurar as singularidades e subjetividades dos sujeitos investigados. Na forma como apresentam os relatos, até apontam indícios de certa compreensão, mas confundem os conceitos, o que é constatado nos registros das resoluções de cada questão que lhes foi proposta. Isso remete às três dimensões da relação com o saber (epistêmica, identitária e social). A primeira quanto a cognição em que revelam pouca compreensão dos conceitos, as duas outras são as singularidades e subjetividades de cada sujeito investigado, mostrando a relação consigo mesmo e com o professor quanto à compreensão do Teorema de Tales de Mileto e à aplicabilidade desse teorema para diferentes situações. Ao mudar a atividade e ser exigida uma ação diferente ao modelo adotado pelo professor, esses alunos demonstram dificuldades, ausência de apropriação dos conceitos. A seguir, o que constatamos em relação às estratégias de leitura.

4.2 DURANTE A RELAÇÃO COM AS ESTRATÉGIAS DE LEITURA

Compreender os textos matemáticos voltados ao Teorema de Tales de Mileto, exige do aluno competências e habilidades as quais podem ser adquiridas a partir de estratégias de leitura. Ao considerar isso, é necessário identificar as possíveis implicações das estratégias de leitura na aprendizagem desse conteúdo curricular. Nesse sentido, desenvolvemos um processo de intervenção que possibilitou coletar dados, os quais serão descritos neste bloco temático.

Aqui, descreveremos atitudes observadas durante o processo de intervenção que também remetem à relação com o saber e à metacognição dos alunos investigados, tais como, o desejo de aprender, atenção na realização das atividades. Esse bloco temático estruturou-se em três categorias de análise, a saber: A relação com a estratégia de seleção; A relação com a estratégia de inferência; A relação com a estratégia de

elaboração de perguntas. Cada categoria de análise teve como objetivo descrever as observações coletadas a partir de cada encontro que foi desenvolvido durante o processo de intervenção. A denominação a essas categorias analíticas deu-se pelo tipo de estratégias de leitura trabalhada no encontro.

Assim, neste bloco temático resolvemos relatar conjuntamente o que foi observado nas escolas, uma vez que foi possível notar mesmos comportamentos e reações em ambas as turmas investigadas. Destacaremos apenas algumas particularidades de cada escola, quando acharmos conveniente. Para melhor esclarecer, ao invés de descrevermos comportamento e reações observadas em cada escola, faremos isso, em um único texto. Resolvemos adotar essa forma de descrever os dados, tendo em vista que este estudo não teve como finalidade fazer um comparativo entre as informações coletadas nas escolas campo de pesquisa, conforme já descrito.

4.2.1 A Relação com a estratégia de seleção

Nas escolas em que o processo de pesquisa foi desenvolvido, observamos que inicialmente, o primeiro contato dos alunos com a estratégia de seleção representou uma quebra de paradigmas, uma vez que eles não estavam habituados com essas práticas em suas aulas de Matemática. Para que pudéssemos proporcionar aos discentes a relação com a estratégia de seleção, solicitamos que eles fizessem um semicírculo (Figura 23), neste momento observamos trocas de olhares entre os alunos (em ambas as escolas), talvez por ser uma prática diferente daquela, a qual eles estavam habituados.

Figura 23. Encontro 01 (Escola CEJV)



Fonte: A pesquisa (2018).

O contato dos alunos investigados com a estratégia de seleção deu-se, inicialmente, a partir da definição do Teorema de Tales de Mileto, ou seja, em uma folha de papel ofício, entregamos a definição do citado teorema (Figura 24).

Figura 24. Definição do Teorema de Tales de Mileto

Um feixe de retas paralelas cortado por duas retas transversais determina, sobre uma das retas transversais, segmentos proporcionais aos segmentos correspondentes sobre a outra reta transversal.

Fonte: Giovanni Júnior; Castrucci (2009, p. 66).

A partir da definição (Figura 24), foi solicitado que os alunos retirassem informações que considerassem importantes. Nesse processo de seleção, de modo geral, eles destacaram como relevantes as palavras: “feixe de retas”, “retas transversais”, “segmentos proporcionais”, “correspondentes”. Após terem feito a seleção das palavras, solicitamos que nos informassem quais foram os conceitos selecionados, para que pudéssemos anotá-los no quadro e estabelecermos uma discussão com a finalidade de definirmos cada conceito.

Em meio a esse jogo de perguntas e respostas, os alunos demonstravam interesse e desejo em participar. Em virtude disso, podemos afirmar que eles estavam vendo sentido na atividade desenvolvida e, por sua vez, mobilizados em aprender. Assim, notamos que a relação com o saber que estava ocorrendo, nesse momento, tornou-se uma relação de sentido alimentado pelo desejo de aprender, manifestado pela participação ativa dos alunos.

No processo de discussão para definirmos cada conceito, perguntávamos aos alunos o significado de cada palavra, os quais participavam ativamente; fato este que evidenciava sentido na atividade. Nesse momento, um fato nos chamou atenção na escola CEJV, ou seja, nos deparamos com o conceito feixe de retas. A partir desse conceito interrogamos o seu significado, e um aluno associou ao seu cotidiano ao afirmar: “Professor feixe de lenha são muitas lenhas, então feixe de retas são muitas retas.”. A resposta apresentada por esse discente evidencia as dimensões social, epistêmica e identitária da relação com o saber; uma vez que os saberes adquiridos por esse aluno em sua vida individual e social contribuem para apresentar sua subjetividade.

Durante todo o processo de relação dos alunos com a estratégia de seleção, notávamos o desejo em participar, evidenciado a partir da vontade de ir ao quadro apresentar suas respostas (Figura 25) e a forma como estavam atentos à proposta

desenvolvida. Desse modo, notamos que os alunos viram sentido nas atividades realizadas.

Figura 25. Participação de um dos alunos

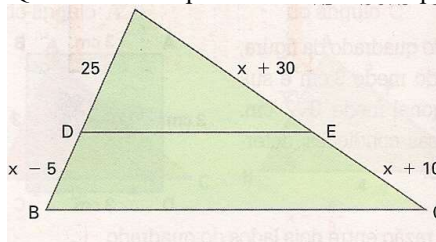


Fonte: A pesquisa (2018).

Para finalizar esse processo, desenvolvemos a atividade que remete à utilização de estratégias de seleção (Figura 26). Convém destacar, que em todo o processo afirmávamos que estávamos trabalhando com as estratégias de leitura de seleção.

Figura 26. Atividades desenvolvidas durante a relação com a estratégia de seleção

- 1) No triângulo ABC da figura, sabe-se que $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$. Nessas condições, quais são as principais informações? Que conclusões podem ser retiradas a partir delas?



- 2) Duas avenidas partem de um mesmo ponto A e cortam duas ruas paralelas. Na primeira avenida, os quarteirões determinados pelas ruas paralelas têm 80 metros e 90 metros de comprimento, respectivamente. Na segunda avenida, um dos quarteirões determinados mede 60 metros. Quais as principais ideias do texto? A partir delas, quais conclusões podem ser retiradas?

Fonte: Adaptado de Giovanni e Castrucci(2009, p. 69).

Durante o desenvolvimento da atividade (Figura 26), verificamos que para retirar as informações principais, os alunos não sentiram dúvidas, isto é, todos conseguiram fazer. No entanto, extrair as principais conclusões tornou-se, inicialmente, um obstáculo. Constantemente, os discentes perguntavam o que seriam essas conclusões. Para que compreendessem melhor, buscamos esclarecer mais uma vez,

sobre quais conclusões deveriam extrair para resolver cada questão. Após os esclarecimentos, cada aluno buscou responder dentro da sua singularidade.

De modo geral, para a primeira questão (Figura 26), notamos que os alunos conseguiram resolver, embora, havendo equívocos nos cálculos das operações matemáticas (adição, subtração, multiplicação e divisão). Identificamos, pelas respostas apresentadas, certa cultura desses alunos com a variável “x” Buscar o “valor de x”, para esses alunos remete ao teor principal da questão. Demonstraram não compreender porque o cálculo em relação aos triângulos representados na figura da 1ª questão. Alguns chegaram a informar que “os dois lados do triângulo ABC eram iguais”. Na verdade, a figura representa dois triângulos semelhantes $ABC \equiv ADE$.

A segunda questão apresentou maiores obstáculos para eles resolverem. Embora tenham extraído as principais informações presentes no texto, os alunos apresentaram dificuldades para fazer a representação geométrica dos dados extraídos, os quais estavam presentes na questão em pauta. Após um bom tempo, no processo de tentativa e erro, um aluno afirmou que “Se fizesse o ponto A e as duas avenidas, ficava mais fácil de resolver”. Solicitamos que ele resolvesse no quadro (Figura 08).

Figura 08. Participação do aluno nas atividades/ CEJV



Fonte: A pesquisa (2018).

Após fazer a representação geométrica solicitada (Figura 26), de forma correta, solicitamos que o aluno esperasse um pouco para os demais tentarem fazer. A partir de então, os outros colegas puderam resolver de forma mais tranquila.

A partir do contato dos alunos com a estratégia de seleção, foi possível notarmos o sentido e o desejo em aprender. Segundo Mattos (2016), a relação com o saber matemático perpassa pela necessidade de atribuir significado e sentido aos conteúdos matemáticos que são ensinados em sala de aula. Notamos que o uso da estratégia de

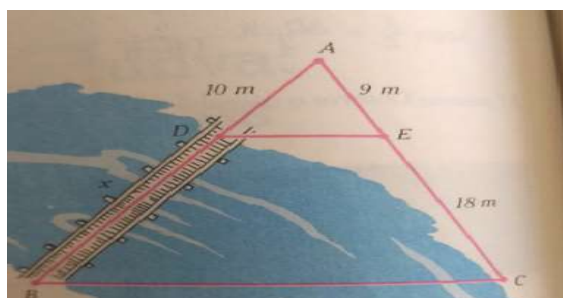
seleção para resolver situações problemas envolvendo o Teorema de Tales de Mileto, possibilitou o aluno ver significado e sentido ao referido Teorema. A seguir, a relação com a estratégia de inferência.

4.2.2 A Relação com a estratégia de inferência

Ao chegarmos à sala de aula da escola CEJV, os alunos encontravam-se sentados em forma de semicírculo. No encontro anterior, solicitamos que se organizassem nessa posição para que todos tivessem possibilidades de ver um ao outro e melhor ouvir quando alguém respondesse ou desejasse tirar dúvidas. Surpresos com o fato de já encontrá-los organizados, entendemos que apresentavam colaborar com a pesquisa, ao tempo que manifestaram o desejo de aprender. Ou que o encontro anterior, ao menos, demonstrou sentido para eles. Na escola CEJF, observamos algo semelhante, pois os alunos também já estavam nos aguardando para a atividade ser iniciada. De modo implícito, isso remete à relação com o saber, quando observa-se que na relação com o outro há um sentido, um desejo, ao menos de saber que irá acontecer.

Figura 27. Atividade relacionada à estratégia de inferência

- 1) Num triângulo ABC, uma reta r é paralela ao lado BC e vai dividir o lado AB em dois segmentos cujas medidas são 6 cm e 9 cm. O lado AC do triângulo mede 20 cm. Nessas condições, é possível inferir alguma informação? Qual?
- 2) Uma ponte está sendo construída sobre um rio, porém para a sua concretização é necessário saber o seu comprimento. Nas condições da figura a seguir, qual informação pode ser inferida?

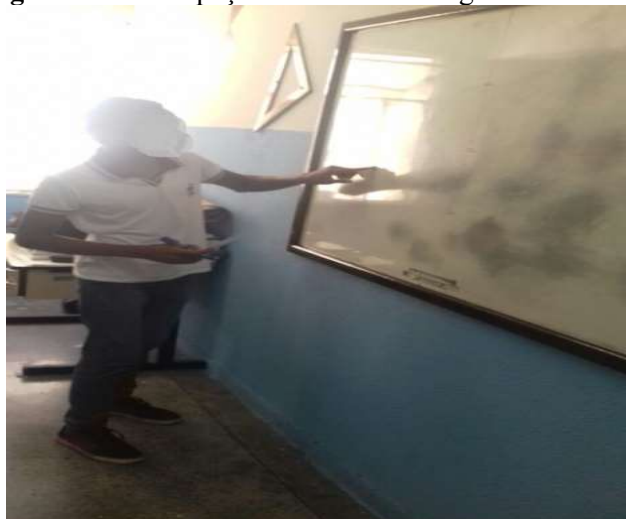


Fonte: (GIOVANNI; CASTRUCCI, 2009, p. 69).

Em meio ao processo de relação dos discentes com a estratégia de leitura de inferência observamos, em ambas as escolas, o desejo de aprender e consolidação das relações interpessoais, uma vez que eles discutiam. Tal fato foi evidenciado a partir de suas

atitudes e relatos (“*professor quando vai ser a próxima aula*”; “*assim fica mais fácil de aprender*”, “*Agora vou tirar nota boa*”)²⁸. No final da atividade, o professor da escola CEJF, de forma implícita destacou a observação dos alunos, nos afirmando que a proposta das estratégias de leitura nas aulas de Matemática era interessante. Isso nos remete ao que outros estudos apresentam sobre a prática do professor de Matemática e sua necessidade quanto à formação continuada (SOUZA, 2015). Para Charlot (2013), o professor vive em constantes desafios, por ser um trabalhador da contradição. Ou seja, o professor sofre pressões sociais quanto ao trabalho ser diferenciado, mas em contrapartida não há apoio para eles, não existem cursos de formação em serviço que atendam suas necessidades pedagógicas (SOUZA, 2015).

Figura 28. Participação do aluno/estratégia de inferência



Fonte: A pesquisa (2018).

Notamos que as principais dificuldades vivenciadas pelos alunos para responderem às questões (Figura 27), estavam relacionadas à leitura e ao domínio das operações matemáticas. Além disso, para responderem tais questões, eles utilizaram como subsídio a estratégia de seleção, isto é, retiram as informações importantes presentes no texto. De modo geral, os alunos apresentaram maior dificuldade para responder a primeira questão, uma vez que, exigia uma maior habilidade para resolvê-la.

Percebemos que a relação com a estratégia de inferência trouxe resultados positivos para a relação dos alunos com a Matemática, especificamente, com o Teorema

²⁸ Os relatos expostos pelos alunos nos deixaram constrangidos, uma vez que o professor regente estava presente em sala de aula, acompanhando atentamente todo o processo.

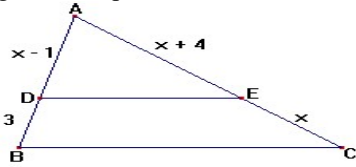
de Tales de Mileto. Tal fato, foi manifestado na vontade de aprender, participar da proposta e a independência para resolverem as questões sozinhos. Nessa atividade, verificamos uma maior participação dos alunos, fazendo um comparativo com a anterior. Assim, a atividade desenvolvida trouxe efeito na singularidade escolar de cada sujeito, bem como, no sentido e significado que cada um deu ao que estava sendo proposto em uma aula de Matemática.

4.2.3 A Relação com a estratégia de elaboração de uma pergunta

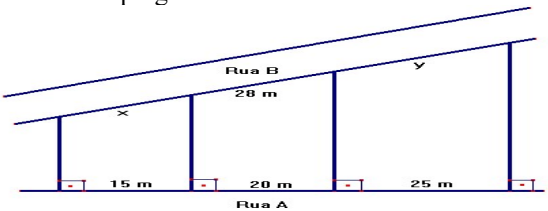
Em ambas as escolas investigadas, esse encontro foi considerado pelos alunos o que apresentou maior grau de dificuldade. No entanto, em momento nenhum desistiram de fazer ou demonstraram desinteresse. Para a concretização dessa proposta, desenvolvemos atividades que remetem à estratégia de elaboração (Figura 29). Ou seja, apresentávamos textos aos alunos, em que eles deveriam elaborar uma pergunta e resolvê-la.

Figura 29. Atividades desenvolvidas/ estratégia de elaboração de pergunta

1) No triângulo abaixo, sabe-se que $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$. Considerando esta informação e a figura abaixo, elabore uma pergunta e responda:



1) A figura ao lado indica três lotes de terreno com frente para a rua A e para rua B. as divisas dos lotes são perpendiculares à rua A. As frentes dos lotes 1, 2 e 3 para a rua A, medem, respectivamente, 15 m, 20 m e 25 m. A frente do lote 2 para a rua B mede 28 m. Diante disso, elabore uma pergunta e resolva-a.



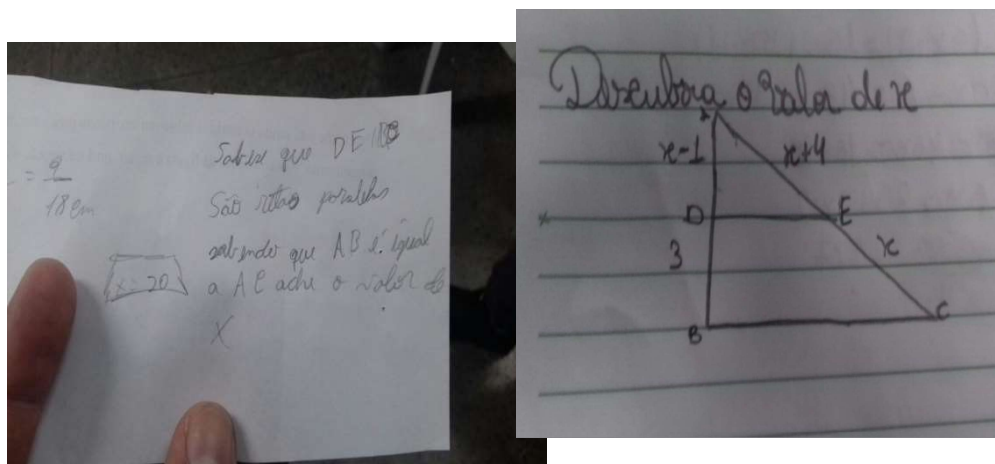
Fonte: (GIOVANNI; CASTRUCCI, 2009, p. 69).

A partir desse encontro foi possível constatar se os alunos conseguem aplicar aquilo que aprenderam, durante o processo de intervenção, em situações semelhantes. Ou seja, a partir de quando eles são capazes de elaborar perguntas e responderem, evidencia que eles foram capazes de replicar a aprendizagem adquirida.

Figura 30. Participação dos alunos nos encontros

Fonte: A pesquisa (2018)

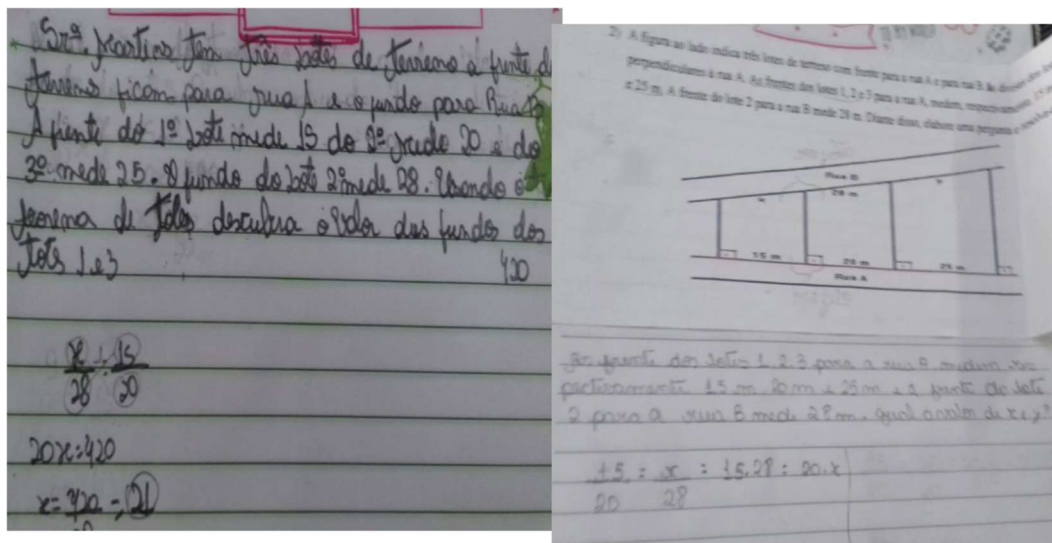
Nesse encontro, os alunos elaboram perguntas (Figura 31) e discutiam entre eles. Observamos a curiosidade dos discentes em saber a pergunta que seu colega tinha elaborado. A partir disso, verificamos o fortalecimento das relações interpessoais, desejo de aprender, sentido, mobilização, realização de uma atividade intelectual e saber fazer. Assim, essa atividade desenvolveu nos alunos o querer aprender, manifestado na mobilização em aprender e participar.

Figura 31. Questões elaboradas pelos alunos/ Referente ao 1º problema

Fonte: A pesquisa (2018).

As produções foram diversas. Houve quem fizesse de forma mais simples, apenas apresentando o modelo mais utilizado nas aulas para esse teorema. Por outro lado, houve quem buscasse fazer uma contextualização entre o enunciado e outras situações cotidianas (Figura 32). Além disso, no desenrolar da atividade, verificamos que utilizaram a estratégia de seleção para atingir objetivo proposto para esse encontro.

Figura 32. Questões elaboradas pelos alunos/ Referente ao 2º problema



Fonte: A pesquisa (2018).

A partir das questões elaboradas por eles, podemos perceber que ocorreu certo avanço em relação às estratégias de leitura, durante todo o processo de intervenção. Assim como, uma maior participação por parte dos alunos, embora nem todos eles estivessem presentes em todos os encontros. O que se ressalta foi o avanço para aqueles que participavam efetivamente de todos os encontros.

4.3 APÓS A RELAÇÃO COM AS ESTRATÉGIAS DE LEITURA

Ao considerarmos que as estratégias de leitura são ferramentas necessárias para a aprendizagem matemática, especificamente, acerca do Teorema de Tales de Mileto, destinamos este bloco temático para descrevermos os dados obtidos após o processo de intervenção. Para isso, estabelecemos as mesmas categorias que englobaram o bloco temático “Antes da relação com as estratégias de leitura”. A única diferença existente entre o citado bloco temático e este, são os dados; sendo obtidos a partir dos mesmos instrumentos (adaptação do balanço do saber, atividade diagnóstica e entrevista), porém em momentos distintos. Ou seja, a análise dos dados processou-se de modo idêntico, diferindo apenas os dados. Ressaltamos que esta pesquisa contou com três instrumentos de coleta de dados (adaptação do balanço do saber, atividade diagnóstica e entrevista), os quais foram aplicados em dois momentos.

4.3.1 O sentido de aprender o Teorema de Tales de Mileto: o que a adaptação do balanço do saber revela

Sabemos e reconhecemos que o sentido é a mola propulsora da aprendizagem, sem ele o sujeito não realiza uma atividade intelectual e nem, tão pouco, se mobiliza para aprender. As relações sociais que o aluno estabelece pode influenciar o seu sentido, ao considerarmos isso, destinamos essa categoria para descrever o sentido atribuído aos alunos investigados as estratégia de leitura para aprender o Teorema de Tales de Mileto.

Para atendermos ao objetivo proposto para essa categoria, apresentamos aos sujeitos da pesquisa, o seguinte enunciado: *“As estratégias de leitura são procedimentos necessários para a compreensão de um texto, os quais muitas vezes são utilizados de forma inconsciente, isto é, sem perceber. Para mim, as estratégias de leitura para compreender um conteúdo matemático e resolver um problema de matemática são... Por quê...”*. A partir desse enunciado, obtivemos informações expressas na Tabela 07.

Tabela 07. As estratégias de leitura/compreensão de um conteúdo matemático

RESPOSTAS	FREQUENCIA	%
Não respondeu	1	7,15
Geral ou vaga (atenção, cautela,...)	2	14,29
Relevância/requisito (importante, necessário, essencial)	11	78,57
Total	14	100

Fonte: A pesquisa (2018).

Essas respostas (Tabela 07) evidenciam que, para 78,57% desses alunos, as estratégias de leitura para compreender um conteúdo e resolver um problema de matemática são “importante”, “necessária” e “essencial”, isso implica em um caráter de relevância e requisito. A partir dessas informações (Tabela 07), podemos inferir que relação com o saber desses discentes (78, 57%), por meio do processo de intervenção, fez com que apresentassem esse caráter de relevância/ requisito. Charlot (2000, 2013) é bem enfático ao afirmar que as relações que o sujeito estabelece com o saber podem influenciar no seu sentido. Há também 14,29% dos alunos investigados apresentando respostas gerais ou vagas; ou seja, eles atribuíram um sentido muito abrangente sobre a temática em questão. Perguntamos o “por quê” os alunos investigados apresentaram as respostas supracitadas e eles relataram (Quadro 15):

Quadro 15. Explicação para as informações da tabela 07

Aluno	Relato
JFF01	<i>“Fica mais fácil na hora de fazer a conta”</i>
JFF02	<i>“Ajuda a compreender o conteúdo”</i>
JFM03	<i>“Por que sem as estratégias não conseguimos compreender o assunto com perfeição”</i>
JFF04	<i>“Por que ajuda interpretar melhor a questão”</i>
JFF05	<i>“Porque a leitura é fundamental tanto na palavra como na imagem com o teorema de Tales”</i>
JFF06	<i>“Por que ajuda a ver o que a pergunta está dizendo”</i>
JFF07	<i>“Porque se agente não ler a questão não sabe o que ela esta pedindo”</i>
JFM08	<i>“Porque graças a essas aulas eu consigo entender melhor a questão e tento entender o que a questão pede”</i>
JVM01	<i>“Porque, se não houver estratégia de leitura e impossível resolver”</i>
JVM02	<i>“Porque ajuda a entender e compreender o texto”</i>
JVM03	<i>“Porque é importante separar as informações mais importantes que os textos pede”</i>
JVM04	<i>“porque facilita a responder a questão”</i>
JVM05	<i>“Ajuda na compreensão”</i>
JVF06	<i>“Ajuda a entender melhor a questão”</i>

Fonte: A pesquisa (2018).

Nesses relatos, há uma evidência sobre a relação dos alunos coma linguagem, em que consideram as estratégias de leitura como importantes para estudar um conteúdo matemático, principalmente, o Teorema de Tales de Mileto.

Nessas circunstâncias, torna-se relevante entendermos, a partir dos dados obtidos na adaptação do balanço do saber, o sentido apresentado às aprendizagem matemática pelos alunos investigados. Assim, lançamos a pergunta contida na tabela 08.

Tabela 08. Necessário para aprender matemática

RESPOSTAS	FREQUENCIA	%
Não respondeu	1	7,15
Geral ou vaga (dinâmico, facilitador)	5	35,71
Contas (somar, multiplicar)	2	14,28
Leitura/estratégias de leitura (estratégias de leitura, interpretar, ler, ...)	3	21,42
Atenção/ cautela (Atenção, cuidado, cautela, ...)	3	21,42
Total	14	100

Fonte: A pesquisa (2018).

Nos discursos desses alunos investigados, as respostas vagas ou gerais são acentuadas (35,71%). Por outro lado, entender que para aprender Matemática, precisa-se “ler”, “interpretar”, “ter atenção”, “cuidado”, “cautela”, são para 21,42% entre eles, um sentido que se associa às estratégias de leitura. No discurso desses alunos, a “atenção” e “cautela” estão muito presentes, o que nos possibilita suspeitar que durante a sua

trajetória de vida, eles mantiveram relações com o saber, as quais, de algum modo, fizeram com que tivessem esse sentido.

Por meio do Quadro 16, é possível notarmos que a aprendizagem matemática tem um significado singular para cada aluno investigado. Para uns, ela representa uma maneira de conseguir “emprego”, para outros, de desenvolver a lógica e aplicá-la nas situações do seu contexto social.

Quadro 16. Explicação apresentada pelos alunos para as informações da Tabela 08

Aluno	Relato	Conclusões Inferidas do relato
JFF01	<i>“Porque pode ajudar em algum emprego”</i>	-Evidencia a sua relação com a Matemática como forma de adentrar ao mercado de trabalho;
JFF02	<i>“Porque utilizamos a matemática em varias situações”</i>	- Importância da matemática para as questões sociais.
JFM03	<i>“Porque sem ela eu não aprendo os assuntos com facilidade”</i>	-Relevância atribuída à leitura para aprender Matemática.
JFF04	<i>“Porque é importante para não confundir a questão”</i>	
JFF05	<i>“Sim”</i>	Resposta vaga
JFF06	<i>“Porque a maioria das coisas usa matemática”</i>	-Importância da matemática para as questões sociais.
JFF07	<i>“Porque tem coisas que eu aprendo que não me ajuda em nada”</i>	-Evidencia a sua relação com a Matemática;
JFM08	<i>“Ajuda a usar a lógica”</i>	
JVM01	<i>“Porque fica mais fácil para entender o problema”</i>	
JVM02	<i>“Porque ajuda a aprender com facilidade”</i>	
JVM03	<i>“Porque sem as estratégias e com má aprendizagem não conseguiria fazer as atividades”</i>	-Relevância atribuída às estratégias de leitura para aprender Matemática.
JVM04	<i>“Por que alem de pensar na escola penso em outras coisas”</i>	- Sua relação com a Matemática como possibilidade de ascensão social.
JVM05	<i>“Fundamental”</i>	Resposta Geral
JVF06	<i>“Porque isso é à base de todo o conteúdo da matemática”</i>	- Relevância atribuída aos cálculos para o aprendizado matemático;

Fonte: A pesquisa (2018).

Ao lançarmos o seguinte questionamento; *“Todos os dias que vou à escola, ou até mesmo em casa, sempre leio alguma coisa, uma palavra que passa na TV, uma placa, um nome de um filme ou desenho”*. Para mim, *“as estratégias de leitura para entender o conteúdo de Teorema de Tales é... Por quê...”*. Obtivemos informações que foram sistematizadas na Tabela 09.

Tabela 09. Estratégias de leitura para entender o Teorema de Tales

RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	%
Não respondeu	3	21,43
Geral ou vaga (extrema precisão,...)	3	21,43
Contas (ajudar a resolver contas)	2	14,29
Relevância/requisito (fundamental, necessário, essencial,...)	6	42,85
Total	14	100

Fonte: A pesquisa (2018).

As informações presentes na tabela 09 revelam que para 42,85% dos alunos participantes do processo de investigação, as estratégias de leitura para entender o conteúdo Teorema de Tales de Mileto são “fundamentais”, “necessárias” e “essenciais”. A partir dessas informações, notamos que para eles, as estratégias de leitura no entendimento do supracitado teorema desempenham um papel de utilidade, pois apresentaram um aspecto de relevância/requisito. Também, verificamos que, para 14,29% dos alunos, a relação das estratégias de leitura com o teorema de Tales de Mileto está ligado a contas; assim, inferimos que para eles, as estratégias de leitura são essenciais para a sua relação com as operações, cálculos operatórios.

Quadro 17. Explicação apresentada pelos alunos para as informações da Tabela 09

Aluno	Relato	Conclusões inferidas do relato
JFF01	<i>“Ajuda a entender o conteúdo e fica melhor na hora de fazer o exercício”</i>	- Relevância atribuída às estratégias de leitura para a compreensão do conteúdo; -Evidencia sua relação com o conteúdo a partir das estratégias de leitura.
JFF02	<i>“Porque ajuda bastante”</i>	- Evidencia sua relação com o conteúdo a partir das estratégias de leitura.
JFM03	<i>“Porque ajuda a identificar as coisas ai resolvo com facilidade”</i>	- Relevância atribuída às estratégias de leitura para a compreensão do conteúdo; -Evidencia sua relação com o conteúdo a partir das estratégias de leitura.
JFF04	<i>“Porque ajuda a interpretar melhor a questão”</i>	
JFF05	<i>“Ajuda a praticar e ler melhor”</i>	
JFF06	<i>“A razão”</i>	Resposta vaga
JFF07	<i>“Porque só assim compreendemos a questão”</i>	- Relevância atribuída às estratégias de leitura para a compreensão do conteúdo; -Evidencia sua relação com o conteúdo a partir das estratégias de leitura.
JFM08	<i>“Porque a matemática não é decorar e sim pratica”</i>	-Evidencia sua relação com a Matemática.
JVM01	<i>“Porque é quase impossível resolver sem elas”</i>	- Relevância atribuída às estratégias de leitura para a compreensão do conteúdo; -Evidencia sua relação com o conteúdo a partir das estratégias de leitura.
JVM02	<i>“Com esse método conseguimos extrair as informações importante e resolver a questão facilmente”</i>	
JVM03	<i>“Porque ajuda a separar as</i>	

	<i>informações e concluir o que a questão quer”</i>	
JVM04	<i>“Porque ajuda bastante”</i>	
JVM05	<i>“Me ajudou muito”</i>	
JVF06	<i>“Por que se não lermos não vamos saber o que a questão quer”</i>	

Fonte: A pesquisa (2018).

Os relatos presentes no Quadro 17 demonstram a relevância que os alunos atribuem as estratégias de leitura para a aprendizagem do Teorema de Tales de Mileto, fato que evidencia um sentido positivo.

4.3.2 Atividade intelectual: o que a atividade diagnóstica revela

Para que ocorra uma atividade intelectual é necessário, dentre outras coisas, um motivo, o qual remete uma ação. A ação desempenhada pelo sujeito contribui para a realização de uma atividade intelectual, tomada de consciência e a metacognição. Aprender a aprender exerce um papel essencial na aprendizagem escolar do sujeito, assim como na sua formação.

Desse modo, destinamos essa categoria para analisar os dados obtidos a partir da atividade diagnóstica. Conforme descrevemos nos antecedentes, esta categoria possui o mesmo objetivo (responder as questões norteadoras) e estrutura-se de modo semelhante à categoria (“Atividade intelectual: o que a atividade diagnóstica revela”) presente no bloco temático denominado “Antes da relação com as estratégias de leitura”.

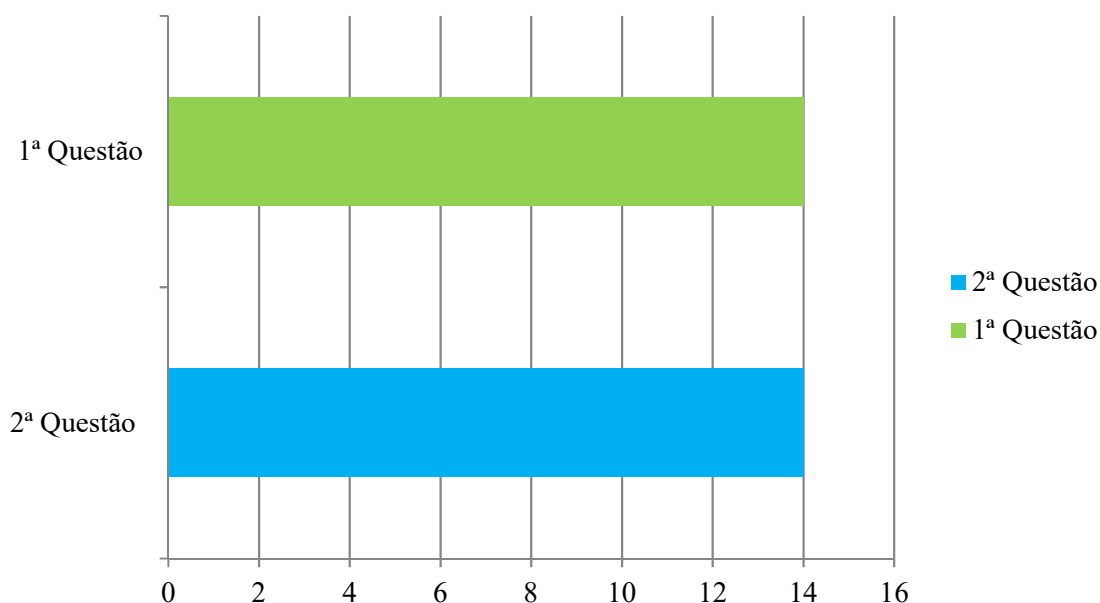
Ao realizarmos leituras relacionadas às temáticas desenvolvidas por Piaget (1978), identificamos que seus estudos não abordam, diretamente, o conceito de metacognição, mas apresenta respaldos que sustentam a construção epistemológica desta teoria. Na literatura científica, verificamos que a tomada de consciência constitui-se como um dos requisitos para a metacognição, isto é, aprender a aprender. No entanto, para a sua ocorrência é necessário, em princípio, que o sujeito realize uma ação e, por sua vez, cumpra uma atividade intelectual. Realizar uma ação implica em desejo, pois sem ele não se pode realizá-la.

Alicerçado nisso, não é de se questionar a importância do sujeito realizar uma ação para que ocorra a atividade intelectual e o processo de aprendizagem do Teorema de Tales de Mileto. Assim, apresentaremos a partir do Gráfico 10, o quantitativo de

alunos que cumpriram uma ação para resolver a atividade diagnóstica proposta. É relevante, aportamos que estamos considerando a ação como aquela pré-definida anteriormente (bloco temático 4.1).

As informações expostas no Gráfico 10 demonstram que após o processo de intervenção os participantes do processo de investigação realizaram ações para tentar resolver as questões propostas na atividade diagnóstica.

Gráfico 10. Fizeram a questão, independente de equívocos ou acertos

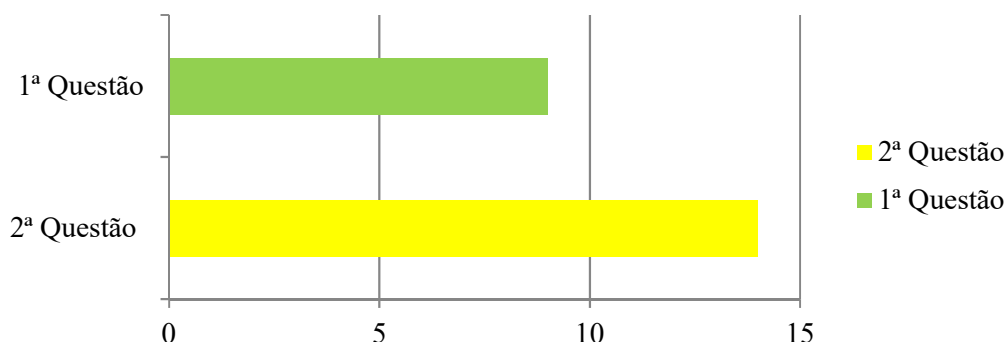


Fonte: A pesquisa (2018).

A partir desses dados (Gráfico 10), é possível inferir que, de algum modo, as estratégias de leitura contribuíram para a realização de uma ação, por parte dos alunos investigados. Ação essa que culminou na realização de uma atividade intelectual, tendo em vista que existiu um motivo e um objetivo²⁹.

Ao buscarmos identificar quais dos alunos investigados obtiveram êxito na resolução das questões, conseguimos as repostas que estão presentes no Gráfico 11.

²⁹ Conforme descrevemos, o objetivo foi aprender, uma vez que a participação da atividade ela voluntária e não valeria nota.

Gráfico 11. Obtiveram êxito na resolução da questão

Fonte: A pesquisa (2018).

As informações presentes no Gráfico 11 demonstram que nove alunos (JFF01, JFM03, JFF06, JFF07, JFM08, JVM02, JVM03, JVM04 e JVF06), dentre os investigados, realizaram uma ação que culminou no êxito, ou seja, souberam fazer a primeira questão da atividade proposta. Enquanto, 14 alunos conseguiram responder a segunda questão de forma correta.

A partir dos procedimentos (cálculos) que foram escritos, pelos alunos investigados, na folha da atividade diagnóstica, identificamos que o fracasso no processo resolutivo foi decorrente de problemas relacionados à linguagem matemática e às habilidades com as operações elementares (adição, subtração, outras).

Figura 33. Resolução da 1ª questão da atividade diagnóstica

$$\begin{aligned}
 &14 \quad \frac{10}{15} \times \frac{3x + 1}{5x - 2} \\
 &50x - 20 = 45x + 15 \\
 &50x - 45x = +15 + 20 \\
 &5x = 35 \\
 &x = \frac{35}{5} \\
 &x = 6
 \end{aligned}$$

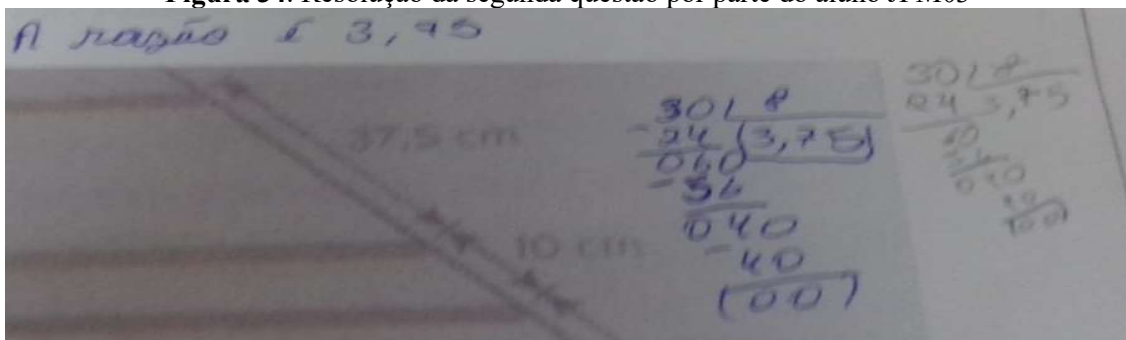
Fonte: A pesquisa (2018).

Ao analisarmos a resolução da questão (Figura 33), verificamos que o aluno apresentou equívoco apenas no final do processo, isto é, quando foi realizar a divisão de 35 por 5. O que inicialmente revela ausência de “atenção” ou talvez, ainda não haver apropriação das operações fundamentais. Os demais que também fracassaram, de modo

geral, decorre de situações semelhantes a essa. Assim, podemos conjecturar sobre o sentido atribuído pelos alunos que para aprender matemática, “ter atenção”, “cautela” é fundamental. As “contas” como relatam são outro fator necessário, e com efeito, se não dominam, não conseguem o êxito.

Quanto à segunda questão, os alunos apresentam resoluções de modo simples, evidenciando a compreensão. Neste caso, podemos inferir a dimensão epistêmica com o teorema de Tales de Mileto, observando-se certa apropriação (Figura 34).

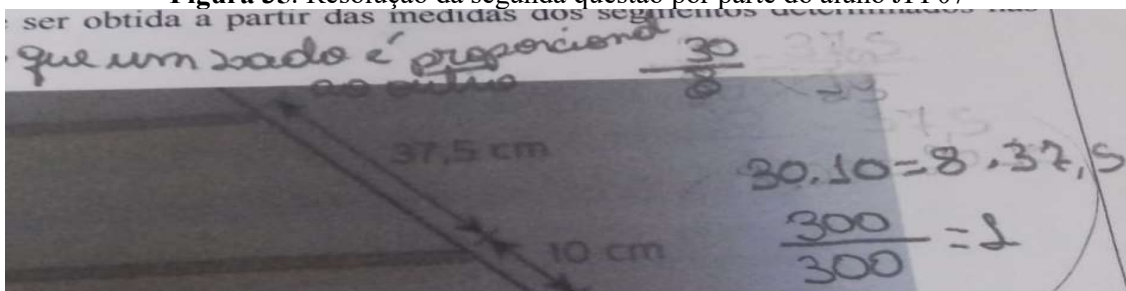
Figura 34. Resolução da segunda questão por parte do aluno JFM03



Fonte: A pesquisa (2018)

A resposta do aluno JFF07 (Figura 35) evidencia a sua singularidade e, ao mesmo tempo, apropriação do conteúdo estudado. Com uma linguagem formal, esse discente apresenta uma conclusão que remete diretamente ao Teorema de Tales de Mileto. Assim, podemos concluir que o aluno JFF07 compreendeu o citado conteúdo matemático.

Figura 35. Resolução da segunda questão por parte do aluno JFF07



Fonte: A pesquisa (2018)

Com resposta semelhante, o discente JVM03 também evidencia a dimensão epistêmica. Além de apresentar resolução usando a propriedade fundamental da proporção, também fez a verificação quanto à proporcionalidade dos segmentos. Fato este, que evidencia apropriação do conteúdo.

Figura 36. Resolução da segunda questão por parte do aluno JVM03

The image shows handwritten mathematical work on a piece of paper. It contains several division problems and a conclusion. The problems are:

$$\begin{array}{r} 30 \overline{) 34,5} \\ \underline{0} \\ 345 \\ \underline{300} \\ 45 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 30 \overline{) 34,5} \\ \underline{0} \\ 345 \\ \underline{300} \\ 45 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 34,5 \overline{) 10} \\ \underline{0} \\ 100 \\ \underline{300} \\ 400 \\ \underline{380} \\ 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 34,5 \overline{) 10} \\ \underline{0} \\ 100 \\ \underline{300} \\ 400 \\ \underline{380} \\ 20 \end{array}$$

Below the calculations, the student has written the conclusion: "Os segmentos não são proporcionais".

Fonte: A pesquisa (2018)

4.3.3 A tomada de consciência: o que a entrevista revela

De modo geral, a tomada de consciência na perspectiva piagetiana remete a dois conceitos principais, ou seja, saber fazer e compreender. Assim, identificaremos aspectos ligados à tomada de consciência, sobretudo, à compreensão dos sujeitos da pesquisa, a partir dos relatos cedidos no momento de entrevista.

A análise dos dados se processará de modo semelhante à categoria “A tomada de consciência: o que a entrevista revela” presente no bloco temático denominado “Antes da relação com as estratégias de leitura”. Porém, descreve os dados obtidos após o processo de intervenção.

Sabemos que o compreender engloba o saber fazer, porém decidimos apresentar todos os dados obtidos na pesquisa, independente de erro ou acerto, uma vez que estamos levando em consideração todo o processo envolvido na resolução de uma questão e não apenas o resultado final. Achamos necessário, apresentar:

- Obtiveram êxito na primeira questão da atividade diagnóstica (JFF01, JFM03, JFF06, JFF07, JFM08, JVM02, JVM03 JVM04 e JVF06).
- Obtiveram êxito na segunda questão da atividade diagnóstica (Todos os alunos participantes do processo de pesquisa).

a) Na entrevista o que os alunos revelam da 1ª questão da atividade diagnóstica

Ao tentarmos buscar indícios sobre a tomada de consciência na ação desempenhada pelos alunos investigados, fizemos o seguinte questionamento: “como

você fez o problema? Por quê?”. Obtivemos respostas (Quadro 18) que nos possibilitaram levantar conjecturas a respeito dos objetivos desta pesquisa.

Quadro 18. Como fizeram a 1ª questão (Após a intervenção)

Aluno	Relato	Conclusões inferidas do relato
JFF01	<i>“Apliquei o teorema de Tales, porque tem retas paralelas e transversais”</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Usa conceitos ligados ao Teorema de Tales; -Sabe explicar porque adotou cada passo; -Indícios de tomada de consciência
JFF02	<i>“Montei as razões e resolvi. Armei as razões, porque a questão esta pedindo para calcular o valor de x. Para isso, tem que ter as razões”;</i>	
JFM03	<i>“Peguei 10 sobre 15 e $3x+1$ sobre $5x-2$, porque diz que os segmentos são iguais”;</i>	
JFF04	<i>“Descobrir a razão e fiz, porque usei o teorema de Tales”;</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Sabe explicar porque adotou cada passo;
JFF05	<i>“Observei as linhas paralelas e transversais, depois montei as razões para achar o resultado”;</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Compreendeu o que fez, pois explica cada passo; - Sabe explicar porque adotou cada passo; - Indícios de tomada de consciência
JFF06	<i>“Observei a figura e montei a razão, para fazer a conta e resolver”;</i>	
JFF07	<i>“Li a questão e armei a proporção, porque para responder precisaria ler e armar a conta”.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Indícios de utilização de estratégias de leitura; -Apresenta conceitos ligados ao Teorema Tales de Mileto; -Compreendeu o que fez, pois explica cada passo; -Sabe explicar porque adotou cada passo; -Indícios de tomada de consciência
JFM08	<i>“Usei o teorema de Tales, porque a questão se encaixava na teoria dele”;</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Sabe explicar porque adotou cada passo; -Indícios de tomada de consciência
JVM01	<i>“Primeiro eu li o que estava na questão, para pegar as informações e ter noção do que fazer. Depois montei as razões a partir dos números das transversais”;</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Indícios de utilização de estratégias de leitura; -Compreendeu o que fez, pois explica cada passo; -Indícios de tomada de consciência
JVM02	<i>“Primeiro eu li. Depois tirei as informações mais importantes. Peguei os dois números das retas transversais de um lado e do outro, para montar a razão e conseguir fazer a equação. Depois achei o resultado”;</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Indícios de utilização de estratégias -Evidencia que a conceituação foi propulsora da ação; - Usa conceitos ligados ao teorema de Tales; -Sabe fazer; -Sabe explicar porque adotou cada passo; -Indícios de tomada de consciência
JVM03	<i>“Peguei 10 sobre 15, pois estavam na mesma reta transversal. Depois peguei do outro lado $3x+1$ sobre $5x-2$, porque também estavam na mesma reta transversal. Após, fiz meios por extremos e</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Indícios de utilização de estratégias de leitura; -Compreendeu o que fez, pois explica cada passo; -Sabe explicar porque adotou cada

	<i>resolvi a equação”;</i>	passo; -Indícios de tomada de consciência
JVM04	<i>“Comecei pelas retas transversais, porque foi como aprendi. Depois montei a equação e resolvi.”;</i>	-Sabe fazer; -Sabe explicar porque adotou cada passo; -Indícios de tomada de consciência
JVM05	<i>“Peguei os números das retas transversais, porque pegando chegaria ao resultado”;</i>	-Compreendeu o que fez, pois explica cada passo; -Sabe explicar porque adotou cada passo; -Indícios de tomada de consciência
JVF06	<i>“Peguei dois números de cada transversal, para montar a razão e formar a equação. Depois respondi e achei o valor de x”;</i>	- Indícios de utilização de estratégias de leitura; -Compreendeu o que fez, pois explica cada passo; -Sabe explicar porque adotou cada passo; -Indícios de tomada de consciência

Fonte: A pesquisa (2018).

Em síntese, é possível identificar que a ação desempenhada pelos alunos implicou, inicialmente, na realização de uma atividade cognitiva, a qual, segundo Locatelli (2014), é necessária para fazer uma tarefa. Porém, ao paramos para realizar uma análise minuciosa, notamos que a ação desempenhada por eles, evidencia apropriação dos conceitos imbuídos no conteúdo Teorema de Tales de Mileto. Além disso, indícios de tomada de consciência e atividade metacognitiva, isto é, consciência do resultado e do processo que culminou nele.

No contexto escolar, é comum observarmos que muitos discentes apresentam resoluções corretas para as atividades propostas pelo professor. Entretanto, quando alguém solicita uma explicação sobre os procedimentos adotados, na maioria dos casos, eles não conseguem. A partir de quando o aluno sabe explicar como fez algo, existem indicativos que ocorreu o processo de compreensão. Autores como Locatelli (2014), Guimarães e Sotlz (2008) e Araujo (2009), partem do entendimento que o processo de compreensão possibilita ao discente o aumento na autonomia de estudar e aprender. Assim como, a supervisionar os pensamentos, ações e conhecimentos.

Ao buscarmos explicações sobre os procedimentos que os alunos adotaram no processo de resolução da primeira questão propostas na atividade diagnóstica, tivemos a constatação contida no Quadro19.

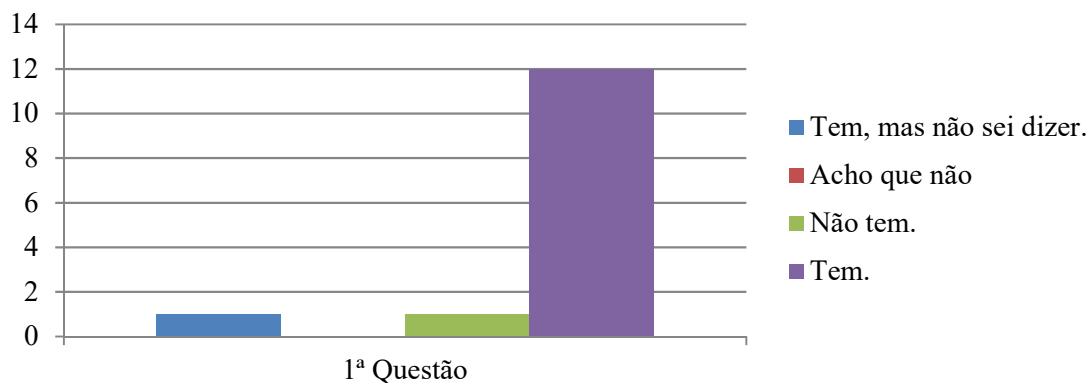
Quadro 19. Caminho utilizado para resolver este problema (Após a intervenção)

Aluno	Relato
JFF01	"Fácil."
JFF02	"Tentei de outras formas, mas fiz dessa por ser mais fácil".
JFM03	"Simples".
JFF04	"Fácil".
JFF05	"Um pouco difícil".
JFF06	"Mais fácil, pois foi o jeito que entendi."
JFF07	"Fácil".
JFM08	"Fácil"
JVM01	"Fácil, porque depois que aprendi conseguir resolver."
JVM02	"Fácil, porque são coisas que já estudei. Ai se tornam fácil, é só um método diferente".
JVM03	"Fácil, raciocinei melhor. Foi mais direto pela praticidade, pois agora tenho conhecimento completo do teorema de Tales. Agora eu aprendi".
JVM04	"Achei o caminho certo, pois é a reta transversal, não tem erro".
JVM05	"Fácil".
JVF06	"Achei fácil, pois a questão não era difícil. Não era difícil, pois os números não são complicados".

Fonte: A pesquisa (2018).

Em princípio, as respostas demonstram que os sujeitos da pesquisa tiveram facilidade para resolver a questão, mas, quando questionados se conhecem outras formas de resolução, conseguem apresentar respostas positivas, mas sem saber identificar como seria.

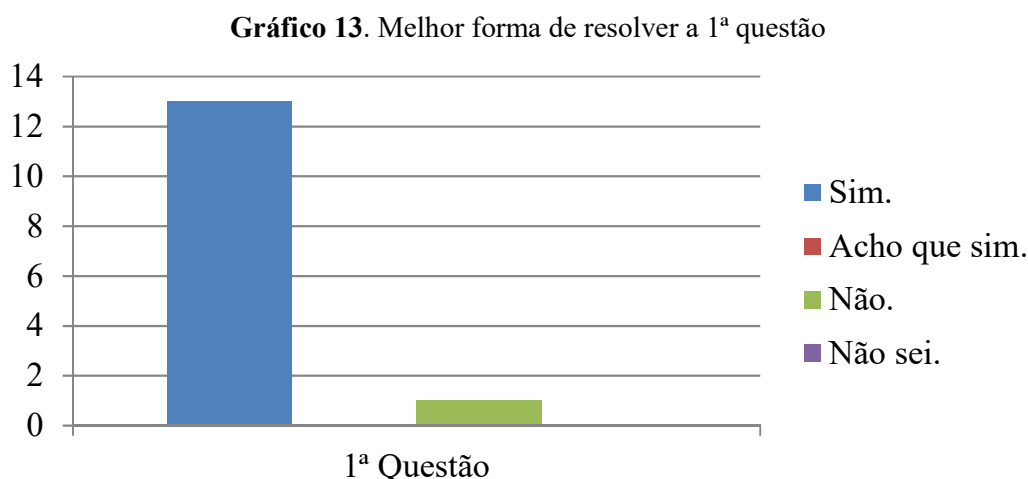
Ainda no processo de coleta de dados, perguntamos aos alunos investigados se existiam outras formas que poderiam ser utilizadas para resolver os problemas proposto (1ª questão da atividade diagnóstica). A partir desse questionamento obtivemos informações que possibilitaram a confecção do Gráfico 12.

Gráfico12. Procedimentos para resolver a primeira questão

Fonte: A pesquisa (2018).

Para doze alunos, dentre os investigados, existe outra forma que possibilita resolver o problema proposto na atividade diagnóstica. No entanto, também, é possível observar (Gráfico 12) que um aluno diverge desse posicionamento, ao afirmar, não existir. Além disso, nota-se que outra discente considerou existir outra forma para solucionar o problema proposto, porém, não saber dizer qual.

Ao perguntarmos aos participantes desta investigação, se os procedimentos adotados no momento de resolução da primeira questão da atividade diagnóstica foi o mais adequado (Gráfico 13), constatamos que 13 deles acreditam que sim. Contudo, um aluno afirmou que não. Segundo Araujo (2009), quando o aluno tem conhecimento das suas dificuldades e seus pontos fortes e fracos, durante o processo de resolução de uma atividade significa dizer que ele está no caminho da metacognição. Nesse sentido, os alunos ao reconhecerem seu grau de dificuldade e outras formas para solucionar a atividade proposta apresentam indícios de competências metacognitivas.



Fonte: A pesquisa (2018).

Ao dar continuidade ao processo de pesquisa, perguntamos aos alunos investigados se eles conseguiriam elaborar e resolver uma questão semelhante à questão em pauta. Todos eles demonstraram ser capazes de aplicar aquilo que aprendeu em situações semelhantes. Assim, evidenciam serem capazes de regular a própria atividade cognitiva.

No processo de entrevista, solicitamos que os alunos explicassem o porquê adotado em cada passo (Quadro 20). As respostas apresentadas por esses discentes evidenciam quais conceitos eles associaram ao Teorema de Tales de Mileto e suas

respectivas explicações. Em decorrência disso, apresentam indícios que compreendeu o conteúdo Teorema de Tales de Mileto.

Quadro 20. Procedimentos adotados na resolução

Aluno	Relato	Considerações inferidas do relato
JFF01	1º passo) “Prestei atenção nas retas transversais, por conta do teorema de Tales”; 2º passo) “Montei as razões, por conta do teorema de Tales”; 3º passo) “Multipliquei meios por extremos, foi assim que aprendi”; 4º passo) “Fui multiplicando até achar o resultado”.	-Evidencia que a conceituação foi propulsora da ação; - Usa conceitos ligados ao Teorema de Tales; -Sabe explicar porque adotou cada passo; -Indícios de tomada de consciência
JFF02	1º passo) “Eu li, para entender o que fazer”; 2º passo) “Escrevi as razões, para ajudar a responder, por causa do teorema de Tales”; 3º passo) “Tentei resolver, multipliquei porque foi assim que aprendi”; 4º passo) “Continuei resolvendo”.	- Indícios de utilização de estratégias de leitura; -Sabe explicar porque adotou cada passo; -Errou nos procedimentos matemáticos, especificamente, na montagem da proporção;
JFM03	1º passo) “Peguei 10 sobre 15, pois tinha que montar a razão”; 2º passo) “Peguei $3x+1$ sobre $3x-2$, para montar a razão”; 3º passo) “Fiz a multiplicação, porque quando tem sinal de igualdade é assim que faz”; 4º passo) “Resolvi”.	- Indícios de utilização de estratégias de leitura; -Compreendeu o que fez, pois explica cada passo; -Sabe explicar porque adotou cada passo; -Indícios de tomada de consciência
JFF04	1º passo “Identifiquei os números para fazer a razão”; 2º passo) “Fiz a razão, porque é uma das formas ditas no teorema de Tales”; 3º passo) “Depois multipliquei e separei as letras dos números”; 4º passo) “Dividi e coloquei o resultado do X”.	- Sabe explicar cada passo adotado: -Errou nos procedimentos resolutivos, isto é, nós cálculos; - No que concerne ao Teorema Tales de Mileto o aluno possui domínio;
JFF05	1º passo “Observei para entender melhor a questão”; 2º passo) “Depois li para identificar as informações e tentar montar a questão”; 3º passo) “Montei as razões, para encontrar o valor de x”; 4º passo) “Multipliquei para achar o valor de x”.	-Indícios de metacognição; -Indícios de utilização de estratégias de leitura; - No que concerne ao Teorema Tales de Mileto o aluno possui domínio; - Procedimentos equivocados nos cálculos;
JFF06	1º passo) “Olhei a figura, para ver os números como estavam na figura”; 2º passo) “Montei as razões, por conta do teorema de Tales”; 3º passo) “Multipliquei, para fazer a conta”; 4º passo) “O que tinha X deixei de um lado e o que não tinha do outro, para saber o valor	- Explicação remete a uma descrição; -Sabe explicar porque adotou cada passo;

	<i>de X".</i>	
JFF07	<p>1º passo) "Eu li, porque para responder eu precisava ler";</p> <p>2º passo) "Armei as duas razões e formei a proporção, para saber o valor final. Fiz assim por que o assunto diz que é assim";</p> <p>3º passo) "Eu resolvi e encontrei o valor final".</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Índícios de utilização de estratégias de leitura; -Compreendeu o que fez, pois explica cada passo; -Sabe explicar porque adotou cada passo; -Domínio dos aspectos conceituais ligados ao Teorema de Tales de Mileto; -Índícios de tomada de consciência
JFM08	<p>1º passo) "Peguei 10 sobre 15, pois estavam na mesma transversal";</p> <p>2º passo) "Depois coloquei igual a $3x+1$ sobre $5x-2$, por que estavam na transversal e tem que dar o mesmo valor de 10 sobre 15";</p> <p>3º passo) "Fiz o produto dos meios por extremos, porque para resolver algo com a teoria de Tales tenho que fazer isso";</p> <p>4º passo) "Depois achei o resultado".</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Índícios de utilização de estratégias de leitura; -Compreendeu o que fez, pois explica cada passo; -Sabe explicar porque adotou cada passo; -Índícios de tomada de consciência
JVM01	<p>1º passo) "Peguei 10 sobre 15, foi o que aprendi peguei das transversais";</p> <p>2º passo) "Peguei $3x+1$ sobre $5x-2$, foi o que vi na linha transversal.";</p> <p>3º passo) "Depois fiz meios por extremos, a partir da proporção";</p> <p>4º passo) "Depois arrumei e fiz as contas".</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apresenta conceitos ligados ao teorema Tales de Mileto; - No que concerne ao Teorema Tales de Mileto o aluno possui domínio; - Procedimentos resolutivos equivocados quanto aos cálculos; -Índícios de utilização de estratégias de leitura;
JVM02	<p>1º passo) "Li, para entender a questão";</p> <p>2º passo) "Peguei os dois números da transversal, porque o teorema diz que são proporcionais";</p> <p>3º passo) "Montei a razão, para formar a proporção";</p> <p>4º passo) "Multipliquei e cheguei na equação, quando é igual ao outro, faz produto dos meios por extremos".</p> <p>5º passo) "Achei o resultado".</p>	
JVM03	<p>1º passo) "Eu li, para saber o que a questão pedi";</p> <p>2º passo) "Fui direto para a questão";</p> <p>3º passo) "Peguei os números das transversais, porque é o certo a se fazer, o teorema garante isso";</p> <p>4º passo) "Montei a razão e cheguei até a proporção e fiz meios por extremos".</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Índícios de utilização de estratégias de leitura; -Apresenta conceitos ligados ao Teorema Tales de Mileto; -Compreendeu o que fez, pois explica cada passo; -Sabe explicar porque adotou cada passo; -Índícios de tomada de consciência
JVM04	<p>1º passo) "Peguei o 10 e 0 15 da reta transversal, pois o gráfico mostra assim. E a partir do que eu aprendi vi que era assim";</p> <p>2º passo) "Peguei $3x+1$ e $5x-2$ da reta transversal, mesmo motivo do anterior";</p> <p>3º passo) "Montei a proporção e fiz meios por</p>	

	<i>extremos”;</i>	
JVM05	<i>1º passo “Li, porque conseguiria entender o que a questão estava pedindo”;</i> <i>2º passo) “Vi que era necessário pegar os números das retas transversais, pegando chegaria ao valor”;</i> <i>3º passo) “Calculei e achei o valor de x, porque a questão pede para calcular o valor de x”;</i>	- Indícios de utilização de estratégias de leitura; - No que concerne ao Teorema Tales de Mileto o aluno possui domínio; - Procedimentos resolutivos equivocados quanto aos cálculos.
JVF06	<i>1º passo) “Peguei 10 sobre 15 para formar a primeira razão, porque para formar a equação precisa da proporção”;</i> <i>2º passo) “Peguei $3x + 1$ e $5x - 2$ para formar a outra razão e depois a proporção”;</i> <i>3º passo) “Multipliquei meios por extremos, para achar o resultado”;</i>	- Utiliza conceitos; - Indícios de utilização de estratégias de leitura; - Compreendeu o que fez, pois explica cada passo; - Sabe explicar porque adotou cada passo; - Indícios de tomada de consciência

Fonte: A pesquisa (2018).

Por meio dos relatos presentes no Quadro 20, notamos, de modo direto ou indireto, que os alunos utilizaram estratégias de leitura para resolver a questão. Além disso, que houve uma melhor apropriação da linguagem matemática e capacidade argumentativa. Igualmente, observamos indícios da realização de atividades metacognitivas. A seguir, o que constatamos sobre a segunda questão.

b) Na entrevista o que os alunos da 2ª questão da atividade diagnóstica e entrevista

Controlar as ações constitui um dos aspectos importantes para aprender a aprender. Quando o estudante sabe o porquê realizou uma ação, significa que passou a controlá-la. Nessa lógica, questionamos aos alunos investigados como fizeram a questão proposta na atividade diagnóstica (Quadro 21).

Quadro 21. Como fizeram a segunda questão proposta na atividade diagnóstica

Aluno	Relato	Considerações do relato
JFF01	<i>“Analisei a imagem e prestei atenção no texto. Na primeira vez que fui fazer essa questão, fui logo fazer a conta. Agora eu li”;</i>	- Indícios da realização de reflexões, o que remete a metacognição; - Sabe fazer;
JFF02	<i>“Observei as retas transversais e montei as razões, porque era o que tinha que ser feito para achar a razão”;</i>	- Apresenta conceitos; - Compreendeu; - Apresenta a conclusão corretamente.
JFM03	<i>“Peguei as razões, pois a questão queria saber”;</i>	- Sabe fazer; - Indícios de utilização de estratégias de leitura; - Explica o que fez; - Apresenta a conclusão

		corretamente.
JFF04	<i>“Descobri a razão, pois era o que a questão pedia.”;</i>	-Sabe fazer; - Explica o que fez; -Apresenta a conclusão corretamente.
JFF05	<i>“Observei as retas paralelas e transversais para montar a razão. Fiz isso para encontrar o resultado”;</i>	- Indícios da realização de reflexões, o que remete a metacognição; -Apresenta conceitos; -Compreendeu; -Apresenta a conclusão corretamente;
JFF06	<i>“Montei as razões para ver se os lados davam o mesmo resultado, porque o teorema de Tales diz isso”;</i>	- Compreendeu o Teorema de Tales de Mileto; - Apresenta a conclusão corretamente;
JFF07	<i>“Li a questão e armei a proporção, porque a questão pedia razão. Mas para concluir algo precisaria da proporção”;</i>	-Utilizou a leitura; -Domínio dos procedimentos ligados ao Teorema de Tales de Mileto;
JFM08	<i>“Peguei 30 sobre 8, porque a questão pedia para montar a razão”;</i>	-Domínio dos procedimentos ligados ao Teorema de Tales de Mileto;
JVM01	<i>“Peguei as informações necessárias que estava na questão, foi uma estratégia de leitura que eu utilizei. Depois tentei responder”;</i>	- Utilização de estratégia de seleção; -Sabe fazer; - Apresenta a conclusão corretamente;
JVM02	<i>“Li e tirei as informações importantes, depois peguei dois números das retas transversais para montar a razão e ver se os lados são proporcionais, pois o teorema garante isso”;</i>	- Utilização de estratégia de seleção; -Sabe fazer; Apresenta a conclusão corretamente;
JVM03	<i>“Primeiro eu li e separei as informações importantes. Depois peguei dois fatores das retas transversais em cada lado (30 e 20; 37,5 e 25) para montar a razão. Depois concluir que são proporcionais, iguais”;</i>	- Utilização de estratégia de seleção; -Sabe fazer; -Apresenta a conclusão corretamente;
JVM04	<i>“Peguei os números das retas transversais 30 e 8. Depois fiz 30 sobre 8 e peguei 37,5 e 10, fiz a mesma coisa.”;</i>	-Apresenta conceitos; - Compreendeu; -Apresenta a conclusão corretamente
JVM05	<i>“Peguei os números das transversais para conseguir montar a razão”;</i>	-Apresenta conceitos; - Compreendeu; -Apresenta a conclusão corretamente
JVF06	<i>“Escolhi dois números de cada transversal para formar uma razão, pois a razão é formada por dois números, um sobre o outro. Depois conclui que são iguais, porque o teorema de Tales diz que uma razão é proporcional a outra”;</i>	-Utilização de estratégia de seleção -Apresenta conceitos; - Compreendeu; -Apresenta a conclusão corretamente

Fonte: A pesquisa (2018).

Em síntese, podemos concluir que as estratégias de leitura implicaram no seu processo de aprendizagem do Teorema de Tales de Mileto. Além disso, a relação com o saber, a partir da abordagem adotada, contribui para uma melhor apropriação do

conteúdo em pauta. Assim como, para a reflexão. Um exemplo que justifica esse fato, é o discurso do aluno JFF01.

Por meio do relato desse aluno, é possível identificarmos a realização de uma reflexão para resolver a atividade proposta. Nessa circunstância, podemos afirmar que a utilização das estratégias de leitura para possibilitar a aprendizagem do Teorema de Tales de Mileto, possibilitou que esse discente criasse mecanismos de reflexão no processo de resolução da questão em pauta. Além disso, de reavaliação e redirecionamento quando achou conveniente.

Na entrevista, ao buscar identificar o que os alunos acharam dos procedimentos adotados para obter o resultado da segunda questão da atividade diagnóstica, obtivemos dados que culminaram com o Quadro 22.

Quadro 22. O entendimento sobre o procedimento utilizado para resolver o 2º problema

Aluno	Relato
JFF01	<i>“Mais trabalhoso, tem que interpretar.”</i>
JFF02	<i>“Achei intermediária”.</i>
JFM03	<i>“Simples”.</i>
JFF04	<i>“Fácil”.</i>
JFF05	<i>“Fácil, porque é só mostrar a razão com dois números”.</i>
JFF06	<i>“Mais fácil”.</i>
JFF07	<i>“Fácil”.</i>
JFM08	<i>“Muito complicado”.</i>
JVM01	<i>“Achei duvidoso, pois estava inseguro, não tinha certeza”.</i>
JVM02	<i>“Fácil, eu conseguir entender mais agora do que antes, porque prestei mais atenção na explicação. Ai consegui entender, porque queria saber como fazer.”.</i>
JVM03	<i>“Achei difícil, porque era muita coisa para fazer. Coloquei o que veio na cabeça”.</i>
JVF06	<i>“Fácil, porque a questão era simples”.</i>

Fonte: A pesquisa (2018).

Os depoimentos presentes nesse quadro evidenciam que os alunos reconhecem o grau de dificuldade para a realização da atividade. Entendemos que os alunos desenvolveram nessa situação conhecimento metacognitivo relativo ao conhecimento a atividade. Segundo autores como Guimarães e Stoltz (2008), Locatelli (2014), dentre outros.

A partir dos relatos descritos nos antecedentes é visível que os alunos apresentam indícios da aprendizagem do teorema de Tales de Mileto. Um dos aspectos que justificam esta afirmação é o relato do aluno JVM02:

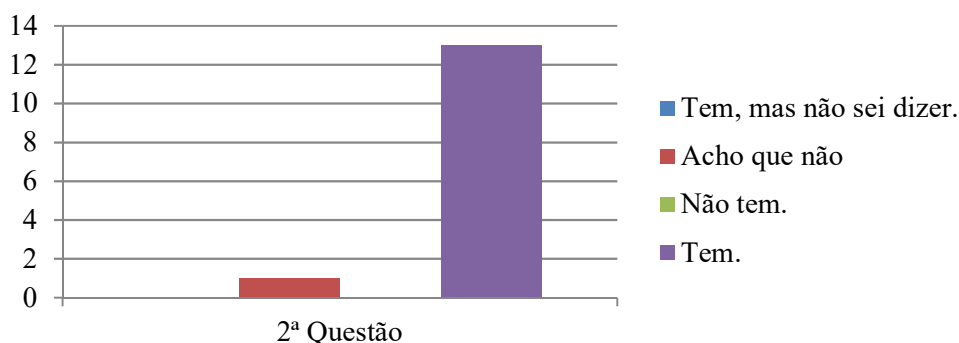
“Fácil, eu conseguir entender mais agora do que antes, porque prestei mais atenção na explicação. Ai consegui entender, porque queria saber como fazer.”.

Esse discente deixa claro que entendeu melhor o conteúdo após a relação com as estratégias de leitura, isto é, a partir do processo de intervenção. Assim, inferimos que ele viu sentido na abordagem utilizada, pois passou a prestar atenção nas atividades desenvolvidas e teve desejo de saber, ou no sentido de aprender. Flavell, Miller e Miller (1999, p. 125-126) partem do princípio que:

[...] as habilidades metacognitivas desempenhem um papel muito importante em muitos tipos de atividades cognitivas, incluindo a comunicação oral de informações, a persuasão oral, a compreensão oral, a compreensão de leitura, a escrita, a aquisição da linguagem, a percepção, a atenção, a memória, a solução de problemas [...].

Com a finalidade de identificarmos aspectos relacionados às habilidades metacognitivas dos alunos participantes desta investigação, nós os interrogamos sobre procedimentos adotados para a resolução da segunda questão, especificamente, sobre outras maneiras que poderiam ser utilizadas (Gráfico 14). A partir dessa pergunta, notamos que treze alunos conhecem outra maneira a ser utilizada para obter a resposta da questão em pauta. No entanto, para um deles não existe outro procedimento a ser adotado para culminar com a resolução.

Gráfico 14. Outros procedimentos que poderiam ser utilizados para resolver 2º problema



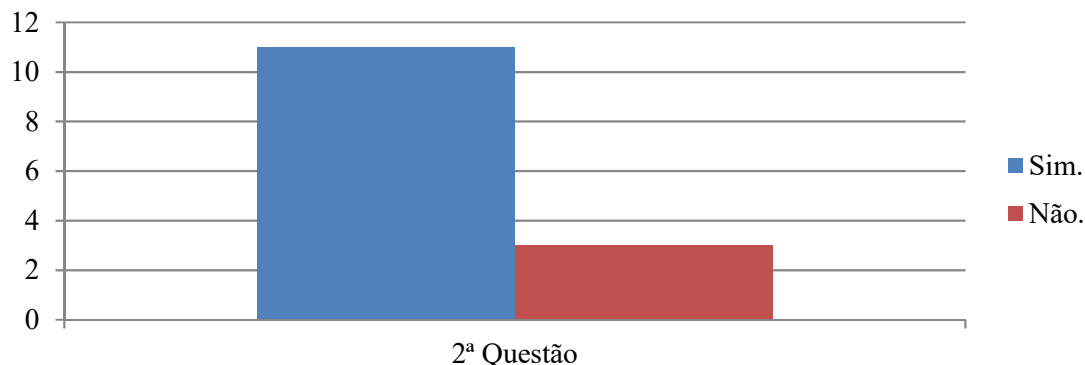
Fonte: A pesquisa (2018).

Ainda nesse processo de identificar os conhecimentos sobre a maneira de executar ações para resolver as questões propostas, perguntamos se os procedimentos adotados por eles para solucionar o problema foi o melhor. Eles foram unânimes em afirmar positivamente, revelando indícios sobre estarem conscientes dos processos mentais quanto aos procedimentos adotados.

No que concerne à capacidade dos alunos investigados conseguirem elaborar e resolver uma questão semelhante à segunda da atividade diagnóstica, as respostas

(Gráfico 15) apresentada por eles comprovam que onze deles teriam competências para isto, enquanto três afirmaram que não conseguiriam.

Gráfico 15. Consegue elaborar e resolver um problema semelhante à segunda questão



Fonte: A pesquisa (2018).

Autores como Guimarães e Stoltz (2008) enfatizam que o ato de compreender remete à explicação dos passos que culminaram no êxito. Nessa lógica, para tentarmos identificar indícios de compreensão do conteúdo Teorema de Tales de Mileto, questionamos aos alunos sobre os passos adotados para responderem as atividades propostas e o que possibilitou sua escolha (Quadro 23).

Quadro 23. Procedimentos adotados na resolução da segunda questão

Aluno	Relato	Conclusões inferidas do relato
JFF01	<i>1º passo) “Eu li, para entender o que a questão pede”;</i> <i>2º passo) “Montei a razão, porque o texto pediu uma razão”;</i> <i>3º passo) “Depois concluir”;</i>	-Utilização da leitura; -Sabe fazer; - Compreendeu; -Apresenta a conclusão corretamente.
JFF02	<i>1º passo) “Li o problema, pra saber o que fazer”;</i> <i>2º passo) “Analisei a figura para identificar as retas”;</i> <i>3º passo) “Montei as razões, para poder responder”;</i>	-Utilização da leitura; - Indícios da realização de reflexões, o que remete a metacognição; -Sabe fazer; -Apresenta conceitos; - Compreendeu; -Apresenta a conclusão corretamente.
JFM03	<i>1º passo) “Li, para tirar o que queria saber”;</i> <i>2º passo) “Montei a razão, porque ele quer saber a razão. Ai tem que dividir um número pelo outro”;</i>	-Utilização da leitura; -Sabe fazer; -Apresenta conceitos; - Explica o que fez; -Apresenta a conclusão corretamente.
JFF04	<i>1º passo) “Usei estratégias de leitura, para saber o que a questão queria”;</i> <i>2º passo) “Fiz a razão, porque era o que a questão queria”;</i> <i>3º passo) “Depois multipliquei para saber se os segmentos eram</i>	-Utilizou estratégias de leitura; -Sabe fazer; - Explica o que fez; -Apresenta domínio dos aspectos ligados ao Teorema Tales de Mileto; -Apresenta a conclusão corretamente.

	<i>proporcionais”;</i>	
JFF05	<i>1º passo) “Li, para ver se eu entendi”; 2º passo) “Montei a questão, para encontrar a razão”;</i>	-Indícios da utilização de estratégias de leitura; -Sabe fazer; -Apresenta conceitos; - Compreendeu; -Apresenta a conclusão corretamente;
JFF06	<i>1º passo) “Li a pergunta, para entender”; 2º passo) “Peguei 30 sobre 8, depois peguei o semelhante ao outro lado”; 3º passo) “Depois concluir”.</i>	- Indícios da utilização de estratégias de leitura; -Compreendeu o Teorema de Tales de Mileto; -Apresenta a conclusão corretamente;
JFF07	<i>1º passo) “Eu li, porque eu tinha que saber o que a questão queria”; 2º passo) “Armei a razão, porque tinha que armar para responder a pergunta”; 3º passo) “Multipliquei e descobri que um lado é proporcional ao outro, porque tem o mesmo valor”.</i>	-Utilizou a leitura; -Domínio dos procedimentos ligados ao Teorema Tales de Mileto; -Compreendeu o teorema de Tales de Mileto; -Apresenta a conclusão corretamente;
JFM08	<i>1º passo) “Li a questão, para saber que a questão quer”; 2º passo) “Montei a razão, porque a questão quer saber o que eu concluiria”; 3º passo) “Concluir que mesmo sendo centímetros diferentes, são o mesmo tamanho”;</i>	-Indícios da utilização de estratégias de leitura; -Domínio dos procedimentos ligados ao Teorema Tales de Mileto; -Apresenta conceitos ligados ao teorema de Tales de Mileto.
JVM01	<i>1º passo) “Primeiro eu li para compreender o que o problema quer que eu resolva”; 2º passo) “Comecei a resolver”; 3º passo) “Peguei e somei dois valores, $8 + 20$, e fiz 30 sobre 28 e depois a mesma coisa para o outro lado, $10 + 25$ e fiz 37,5 sobre 35.”; 4º passo) “Achei a maneira mais correta de resolver”.</i>	-Indícios da utilização de estratégias de leitura; -Domínio dos procedimentos ligados ao Teorema de Tales de Mileto; -Apresenta conceitos ligados ao teorema de Tales de Mileto; -Apresenta a conclusão corretamente;
JVM02	<i>1º passo) “Eu li, para entender a questão e fazer o que ela pede”; 2º passo) “Peguei dois números de uma transversal e dois de outra, para saber se os lados são proporcionais”; 3º passo) “Depois multipliquei e concluir que os lados são proporcionais, iguais”;</i>	- Utilização de estratégia de seleção; -Sabe fazer; -Domínio dos procedimentos ligados ao teorema de Tales de Mileto; -Apresenta conceitos ligados ao Teorema de Tales de Mileto. -Apresenta a conclusão corretamente;
JVM03	<i>1º passo) “Comecei a ler”; 2º passo) “Vi o que poderia ser concluído, porque simplifica meu lado”; 3º passo) “Peguei dois fatores das transversais de cada lado, para montar as razões”;</i>	-Indícios da utilização de estratégias de leitura; -Sabe fazer; -Apresenta a conclusão corretamente;

	<i>4º passo) “Depois cheguei à proporção e concluir”.</i>	
JVM04	<i>1º passo) “Peguei 30 e 8, por conta do gráfico”; 2º passo) “Peguei 37,5 e o 10, fui pelo pensamento do que aprendi sobre o teorema de Tales”; 3º passo) “Montei uma proporção e fiz meios por extremos”; 4º passo) “Concluir que era segmentos proporcionais”.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilização de estratégia de seleção; -Sabe fazer; -Domínio dos procedimentos ligados ao Teorema de Tales de Mileto; -Apresenta conceitos ligados ao Teorema Tales de Mileto. -Apresenta a conclusão corretamente;
JVM05	<i>1º passo) “Li, porque eu lendo iria saber o que tava pedindo”; 2º passo) “Eu armei as razões, porque a questão pedia a razão dos segmentos”; 3º passo) “Concluir e achei todas as razões”;</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Indícios da utilização de estratégias de leitura; -Sabe fazer; -Apresenta conceitos; - Compreendeu; -Apresenta a conclusão corretamente
JVF06	<i>1º passo) “Peguei 8 sobre 20 para montar a razão, porque a questão estava pedindo”; 2º passo) “Depois peguei 10 e 15 para montar outra razão. Peguei este números, pois tanto faz pegar esses ou os outros”; 3º passo) “Escrevi o que concluir dessas duas razões”.</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Indícios da utilização de estratégias de leitura; -Sabe fazer; -Apresenta conceitos; - Compreendeu; -Apresenta a conclusão corretamente

Fonte: A pesquisa (2018).

De modo geral, podemos inferir que os alunos apresentam indícios da utilização de estratégias de leitura, as quais contribuíram para uma melhor reflexão e compreensão; o que culminou na apropriação dos conceitos envolvidos no Teorema de Tales de Mileto, assim como, na resolução da questão proposta de forma correta. Também notarmos que a leitura foi fundamental para eles resolverem as questões. Ao afirmarem que leram, para saber o que a questão pedia, podemos suscitar que, de algum modo, refletiram para conseguir o êxito naquilo que foi solicitado.

5. AS FIGURAS DO APRENDER O TEOREMA DE TALES DE MILETO: EFEITOS DAS ESTRATÉGIAS DE LEITURA

No ambiente escolar, o sujeito mantém relações com o saber que contribui ou não para a sua aprendizagem, uma das relações estabelecidas é com o professor. Uma das atribuições do ofício docente é contribuir para a aprendizagem do aluno, para isso, é necessário buscar alternativas que possibilitem: sentido em aprender, realizar uma atividade intelectual, saber fazer e compreender aquilo que fez.

Nessa perspectiva, ao considerarmos a importância de buscar alternativas a contribuir com a aprendizagem matemática escolar dos sujeitos, desenvolvemos esta pesquisa, a qual possibilitou dados que serão descritos e analisados nesta seção. Assim, destinamos esta seção para fazer a triangulação dos dados obtidos durante todo o processo da coleta de dados. A fim de identificar se as estratégias de leitura contribuíram na aprendizagem do Teorema de Tales de Mileto e quais foram seus efeitos no ato de aprender o mencionado conteúdo matemático.

Para tanto, faremos o apanhado geral e seremos contundentes em afirmar os efeitos das estratégias de leitura na aprendizagem do teorema de Tales de Mileto. Desse modo, estruturamos esta seção baseando-se nas figuras do aprender, a saber:

- a) Objetivação-denominação: o sentido de aprender o Teorema de Tales de Mileto;
- b) Imbricação do eu na situação de aprendizagem: saber faz atividades que envolvem o Teorema de Tales de Mileto;
- c) Distanciação- regulação: a tomada de consciência sobre Teorema de Tales de Mileto.

5.1 OBJETIVAÇÃO-DENOMINAÇÃO: O SENTIDO DE APRENDER O TEOREMA DE TALES DE MILETO

Para o aluno aprender o Teorema de Tales de Mileto, é necessário que ele veja sentido naquilo que lhe é apresentado como objeto de aprendizagem. Assim, ao analisarmos os dados coletados durante todo o processo de pesquisa, constatamos alguns efeitos das estratégias de leitura no sentido de aprender e na aprendizagem do

Teorema de Tales de Mileto por parte dos alunos investigados, por exemplo, a relevância atribuída às estratégias de leitura para a aprendizagem e a sua contribuição para a mobilização.

Os dados coletados neste estudo possibilitam afirmarmos que após a relação com as estratégias de leitura, a maioria (78,57%) dos alunos investigados passaram a considerar as citadas estratégias como “importantes”, “necessárias” para a aprendizagem do teorema de Tales de Mileto. Situação essa, que se refletiu diretamente na mobilização desses discentes e, por sua vez, na compreensão do conteúdo. Como podemos observar no relato do aluno JVM02 e JFM08, respectivamente.

[Após o contato com as estratégias de leitura]“*Fácil, eu conseguir entender mais agora do que antes, prestei mais atenção na explicação. Ai conseguir entender, porque queria saber como fazer*”.

[Após o contato com as estratégias de leitura]“*Porque graças a essas aulas eu consigo entender melhor a questão e tento entender o que a questão pede*”.

Esses relatos e outros presentes neste texto evidenciam que o uso das estratégias de leitura na aprendizagem do Teorema de Tales de Mileto influenciou no sentido dado pelos sujeitos da pesquisa, pois houve um aumento no quantitativo de alunos que passaram a considerá-la um requisito para compreender o conteúdo matemático em pauta. Assim, essas informações convergem para aquilo que foi exposto por Charlot (2000, 2013), ou seja, as relações estabelecidas pelo sujeito influência no seu sentido.

Neste estudo, foi possível constatar que as vivências escolares dos alunos investigados contribuíram significativamente para o sentido apresentado por eles em relação ao ato de aprender Matemática, pois entre o antes e o após da nossa intervenção, percebe-se uma variação ao quantitativo nas respostas emitidas. Embora sejam as mesmas respostas emitidas quanto ao ato de aprender Matemática, os alunos demonstram ampliar sua percepção em relação a “ler” e “interpretar” os enunciados. Isso remete, por sua vez, às estratégias de leitura que foram exploradas, uma vez que 42,85% deles apresentam um significado de relevância e requisito para aprender o citado conteúdo a partir delas. De modo geral, as estratégias de leitura possibilitaram aos sujeitos da pesquisa dar um significado e ter o desejo de aprender o Teorema de Tales de Mileto.

De modo abrangente, os dados coletados nesta investigação coadunam para o exposto nos estudos de Dantas (2012) e de Lima (2012). Embora os enfoques sejam próximos, pois em ambas pesquisas o foco versam sobre leitura (DANTAS, 2012) e linguagem matemática (LIMA, 2012), enquanto neste estudo, temos como foco estratégias de leitura e aprendizagem de um conteúdo matemático. Evidenciamos que, a leitura/estratégias contribuem de forma significativa na apropriação de um conteúdo matemático que remete a assimilação da linguagem matemática.

Também, antes do processo de intervenção, tivemos um aluno que afirmou não utilizar estratégias de leitura. Porém, posteriormente, passou a considerá-la como fundamental. Diante de tudo que foi exposto, as informações aqui obtidas, de modo geral, coadunam-se com o posicionamento de outro estudo. Isto é, “o sentido atribuído, pelo aluno, aos conceitos matemáticos escolares, tem relação não só com o seu desenvolvimento intelectual, mas também com a função social da escola e da aprendizagem desses, conceitos [...]” (MATTOS, 2012, p. 48),

Destacamos, novamente, o papel do professor de Matemática frente aos desafios contemporâneos. É preciso buscar alternativas com as quais os alunos sintam-se mobilizados para aprender os conteúdos que esse professor ensina. A seguir, como os alunos pesquisados reagiram a uma atividade intelectual sobre o teorema em questão.

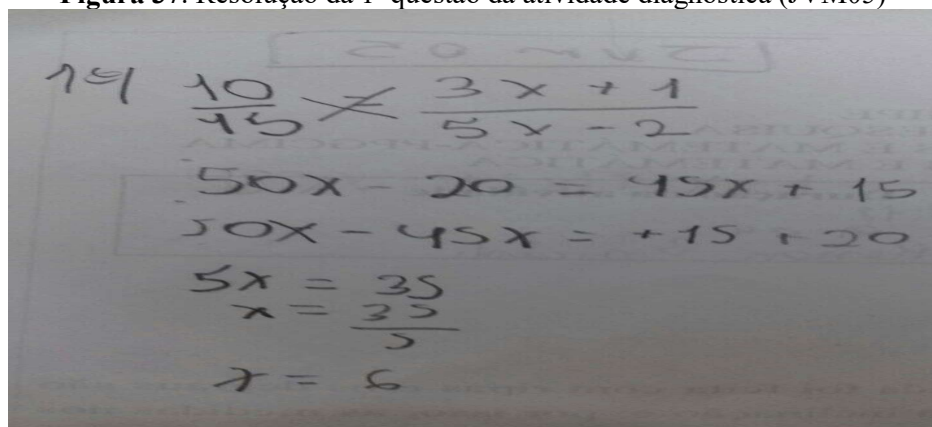
5.2 IMBRICAÇÃO DO EU NA SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM: SABER FAZE ATIVIDADES QUE ENVOLVEM O TEOREMA DE TALES DE MILETO

Ao buscar concretizar um objetivo, o sujeito desempenha ações que podem culminar com o êxito ou não. A ação desempenhada pelo sujeito é chave para que ocorra o ato de aprender. Ao reconhecermos a importância da ação para o processo de aprendizagem escolar do sujeito, buscamos identificar se eles realizaram uma ação para atingir um objetivo.

Sabemos que o saber fazer remete a obter êxito, porém, para nós, o importante não é apenas identificar quem obteve o êxito ou fracasso e, sim, os fatores envolvidos neste êxito ou fracasso (como observado por Charlot (2000, 2005), ao fazer uma leitura positiva em suas análises sobre a relação com o saber).

Fazer uma leitura positiva nos permite refletir sobre a ação de um sujeito, no caso, dele ao realizar uma atividade e acertar 99,9% dos procedimentos empregados na resolução, contudo, por descuido ou outros fatores, não obtém êxito de 0,1%. Isso seria prudente afirmarmos que esse sujeito não sabe fazer? Para exemplificar, temos a resolução da primeira questão feita pelo aluno JVM05, após o processo de intervenção (Figura 37).

Figura 37. Resolução da 1ª questão da atividade diagnóstica (JVM05)



$$\begin{array}{r}
 19 \\
 -10 \\
 \hline
 9
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 5x - 2 \\
 - (3x + 1) \\
 \hline
 2x - 3
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 50x - 20 = 45x + 15 \\
 50x - 45x = +15 + 20 \\
 5x = 35 \\
 x = \frac{35}{5} \\
 x = 7
 \end{array}$$

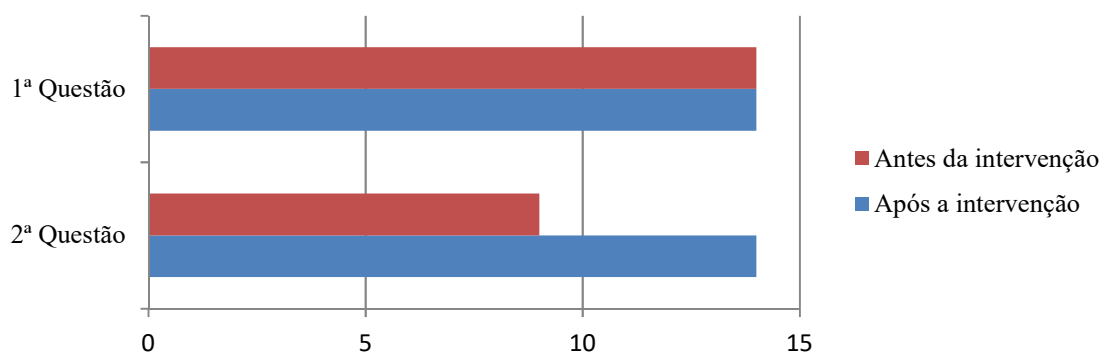
$$x = 6$$

Fonte: A pesquisa (2018).

Nessa figura, podemos observar que o aluno JVM05 acertou a maioria dos procedimentos resolutivos que culminaria no êxito. Porém, no final dos procedimentos, errou em um cálculo, isto é, ao dividir 35 por 5 afirmou que o resultado daria 6. Nesse sentido, podemos afirmar que o aluno não obteve êxito, porém, ele sabe fazer.

É possível identificarmos no Gráfico 16 que o processo de intervenção adotado com os sujeitos de pesquisa contribuiu para que eles desempenhassem uma ação.

Gráfico 16. Resoluções das questões independente de acerto ou equívoco



Fonte: A pesquisa (2018).

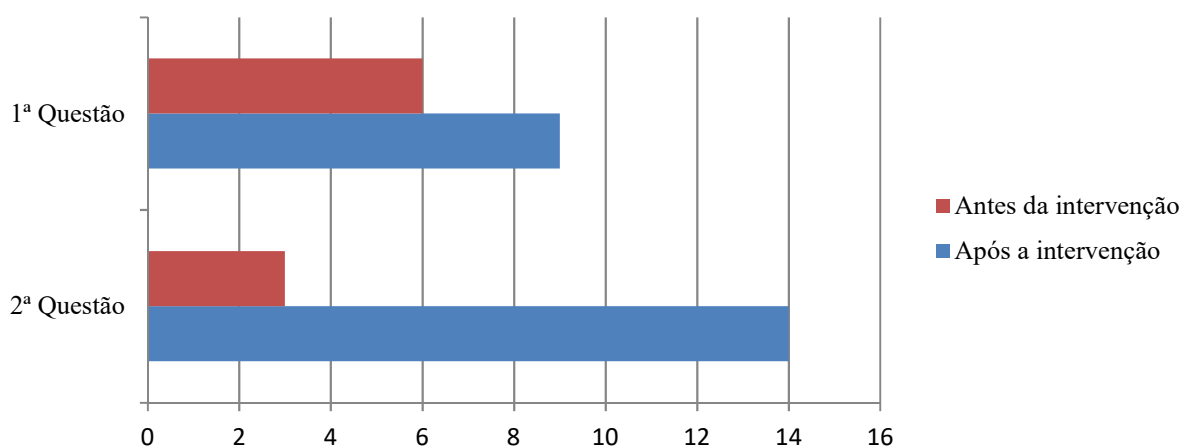
Esse gráfico nos ajuda a conferir nossas hipóteses, principalmente, em relação aos dados referentes à segunda questão, pois constatamos que, após o processo de intervenção todos os alunos realizam uma ação com o objetivo de chegar a um resultado; fato que não ocorreu antes do citado processo. Assim, as estratégias de leitura para aprender o Teorema de Tales de Mileto mostraram-se como um caminho para desenvolver no aluno a competência necessária à realização de uma ação.

No âmbito da aprendizagem escolar convencionou-se que apresentar respostas corretas para as avaliações/atividades propostas pelo docente significa que ocorreu o ato de aprender (SPERAFICO, 2008). Se fossemos analisar os dados obtidos neste estudo a partir desse paradigma, constataríamos por meio do Gráfico 17 que a utilização das estratégias de leitura como ferramenta de ensino/aprendizagem possibilita ao aluno aprender o referido teorema, contribuindo assim, para o desenvolvimento de outras atividades cognitivas e consequentes resultados corretos.

Em relação à primeira questão, antes do processo de intervenção, apenas seis alunos, dentre os investigados, conseguiram resolvê-la. Porém, com o processo de intervenção, quando aplicamos novamente a mesma questão, outros alunos passaram a resolvê-la, constatando-se que dentre os 14 investigados, 09 deles acertaram a referida questão.

Convém destacar que os outros cinco alunos que não acertaram a questão em pauta, de modo geral, foi em virtude da falta de domínio das operações matemáticas e não por conta, diretamente, dos aspectos inerentes ao Teorema de Tales de Mileto.

Gráfico 17. Obtiveram êxito na resolução das questões



Fonte: A pesquisa (2018).

Nesse sentido, se considerássemos apenas o obter êxito (atividade, avaliação) como resultado do ato de aprender, poderíamos afirmar que a utilização das estratégias de leitura, com esse público, implicou a aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades para obter êxito naquilo que lhes foi proposto. No entanto, consideramos que para aprender é necessário, saber fazer e compreender.

De modo semelhante, também houve avanço quanto à resolução da segunda questão, após o processo de intervenção. Anterior a nossa intervenção, apenas três alunos conseguiram obter êxito na sua resolução, após esse processo, passaram para quatorze discentes, ou seja, todos acertaram (Apêndice D – quadro revelando quais alunos obtiveram êxito ou não nas duas questões).

Dentre nossos resultados, um caso singular refere-se ao aluno JFF01, antes do processo de intervenção, soube fazer os procedimentos da 1ª questão corretamente, porém não obteve êxito no resultado final (Figura 38).

Figura 38. Resolução da primeira questão pelo aluno JFF01

The image shows handwritten mathematical work on lined paper. At the top, the equation $\frac{10}{15} = \frac{3x+1}{5x-2}$ is written. To the right, $x = \frac{45}{5}$ is written. Below the equation, the student has written: $10(5x-2) = 15(3x+1)$, $50x - 20 = 45x + 15$, $50x - 45x = 15 + 20$, and $5x = 45$. To the right of these steps, $x = 9$ is written. The work shows a correct setup of the equation but an error in the final division step, where 45 was divided by 5 instead of 5.

Fonte: A pesquisa (2018).

Podemos observar, a partir da resolução apresentada na Figura 37, que o aluno JFF01 iniciou acertando todo o procedimento de resolução da questão, mas no decorrer desse processo acabou apresentando equívocos, por exemplo, ao somar 15 com 20 apresentou como resultado 45. Assim, não podemos afirmar que esse aluno não sabe fazer, pois sua resposta evidencia aspectos que nos possibilitam concluir que ele sabe fazer. O mesmo pode ser destacado para outros alunos que apresentam situação semelhante.

Para ilustrarmos o caso em que o aluno não sabe fazer, apresentamos a resolução da primeira questão pelo aluno JFF04, após o processo de intervenção (Figura 39).

Figura 39. Resolução da primeira questão/ JFF04

$$\begin{aligned}
 3 &= \frac{10}{15} = \frac{3x+1}{5x-2} \\
 3x + 1 + 15 &= 5x - 2 + 10 \\
 3x + 16 &= 5x - 12 \\
 3x - 5x &= -12 - 16 \\
 2x &= -28 \\
 x &= \frac{-28}{2} \\
 x &= -14
 \end{aligned}$$

Fonte: A pesquisa (2018).

Notamos que o aluno JFF04, nesta resolução não apresenta domínio sobre o teorema de Tales. No procedimento, ele usou um “X”, uma técnica empregada por professores para lembrar o cálculo deve ser realizado nesses casos, no entanto, ele usa a operação adição para efetuar o cálculo no lugar de efetuar a multiplicação entre os meios igualando ao produto dos meios. Ou seja, o produto dos meios ser igual ao produto dos extremos:

$$10 \cdot (5x - 2) = 15 \cdot (3x + 1)$$

Esse procedimento que refere-se à propriedade fundamental da proporção é ferramenta essencial para o aluno demonstrar que sabe fazer qualquer resolução do referido teorema. Antes do processo de intervenção, notamos que apenas 50% dos alunos investigados sabiam fazer a primeira questão da atividade diagnóstica. Contudo, após o citado processo, esse número passou para 85,72%, evidenciando uma possível interferência quanto ao uso das estratégias de leitura. Isso porque na segunda questão reforça nossa hipótese, antes do processo de intervenção apenas 21, 43% dos discentes demonstraram saber fazer, posteriormente, o número de acertos atingiu o 100%. Contudo, ainda podemos indagar: será que realmente compreenderam?

5.3 DISTANCIAMENTO-REGULAÇÃO: A TOMADA DE CONSCIÊNCIA SOBRE TEOREMA DE TALES DE MILETO

Compreender exige que o sujeito, a partir da sua ação, caminhe em direção à elaboração dos conceitos, ou seja, torna-se necessário uma reconstituição conceitual daquilo que foi feito a partir da ação. Em outras palavras, é saber como se tem êxito a partir da explicação daquilo realizado por meio da ação (PIAGET, 1978; GUIMARÃES e STOLTZ, 2008).

Em consideração ao exposto, buscamos diagnosticar se o processo de intervenção possibilitou a compreensão sobre o Teorema de Tales de Mileto pelos alunos investigados. Dessa forma, separamos esta categoria para fazer um comparativo entre os dados iniciais e finais que foram obtidos no processo de pesquisa.

Guimarães e Stoltz (2008) partem do princípio que quando o sujeito traça um objetivo, ele pode deparar-se com o êxito ou o fracasso. No entanto, a constatação do resultado e do grau de dificuldade constitui-se um aspecto consciente, o que contribui para a retomada do processo e sua compreensão. Ao partimos desse entendimento, buscamos identificar a concepção dos alunos participantes deste estudo sobre os procedimentos adotados para responderem as questões (Quadro 24).

Quadro 24. O que acho do caminho utilizado para resolver a primeira questão

Aluno	Relato	
	Antes da intervenção	Após a intervenção
JFF01	<i>“Achei fácil, porque é uma coisa que já tenho costume de fazer. Ai é só seguir o mesmo esquema.”</i>	<i>“Mais trabalhoso, tem que interpretar.”</i>
JFF02	<i>“Achei que não me concentrei, poderia ter feito melhor. Estava morrendo de fome e cansada”.</i>	<i>“Achei intermediária”.</i>
JFM03	<i>“Achei prático, se fosse para fazer por outra forma a conta sairia grande. E desse jeito ficou curto”.</i>	<i>“Simples”.</i>
JFF04	<i>“Achei fácil, assunto que já sabia do ano passado”.</i>	<i>“Fácil”.</i>
JFF05	<i>“Achei errado, de certeza. Porque eu não entendi o assunto”.</i>	<i>“Fácil, porque é só mostrar a razão com dois números”.</i>
JFF06	<i>“Achei complicado, porque não sabia como fazer”</i>	<i>“Mais fácil”.</i>
JFF07	<i>“Fácil, porque é uma conta simples de responder”.</i>	<i>“Fácil”.</i>
JFM08	<i>“Achei complicado, porque tem coisas diferentes”</i>	<i>“Muito complicado”.</i>
JVM01	<i>“Difícil, completamente. Não entendi</i>	<i>“Achei duvidoso, pois estava inseguro,</i>

	<i>nada.”</i>	<i>não tinha certeza”.</i>
JVM02	<i>“Fácil, porque eu aprendi assim e treinei assim”.</i>	<i>“Fácil, eu conseguir entender mais agora do que antes, porque prestei mais atenção na explicação. Ai consegui entender, porque queria saber como fazer.”.</i>
JVM03	<i>“Achei fácil, porque estava preparada para fazer os meios por extremos”.</i>	<i>“Achei difícil, porque era muita coisa para fazer. Coloquei o que veio na cabeça”.</i>
JVF06	<i>“Acho correto, pois fiz com base na aula do professor”.</i>	<i>“Fácil, porque a questão era simples”.</i>

Fonte: A pesquisa (2018).

Esses relatos nos apontam, de algum modo, na concepção do nível de dificuldade dos alunos e no entendimento do conteúdo em pauta, que houve interferência das estratégias de leitura, como podemos observar no relato do aluno JVM02:

[ANTES] *“Fácil, porque eu aprendi assim e treinei assim”.*

[APÓS] *“Fácil, eu conseguir entender mais agora do que antes, porque prestei mais atenção na explicação. Ai consegui entender, porque queria saber como fazer.”.*

Desse modo, também, é possível afirmarmos que houve uma relação com o saber dos alunos a partir das estratégias de leitura, resultando em uma forma positiva na sua aprendizagem do Teorema de Tales de Mileto.

No processo de pesquisa, perguntamos aos alunos que passos eles utilizaram para resolver as questões presentes na atividade diagnóstica e o que possibilitou sua escolha (Apêndice E). De modo geral, observamos que antes do processo de intervenção, de modo geral, os sujeitos investigados realizam ações que, em alguns casos, culminam no êxito, porém, conseguem observar as razões que possibilitaram esse êxito. Noutras palavras, eles sabem fazer, porém quando vão explicar como fizeram, apresentam respostas vagas e com ausência dos conceitos inerentes ao conteúdo matemático em pauta; o que remete a uma descrição. Descrições essas, associadas à relação que eles têm com o professor, o que de certa maneira, nos faz entender que a relação com o saber contribui para o saber fazer. Podemos tomar como exemplo a descrição do aluno JFF01, a saber:

(1º passo) *“Eu vi as linhas, pois decorei assim”;*

(2º passo) *“Eu montei a razão, por causa do teorema de Tales”;*

(3º passo) “*Eu fiz o Xzinho, foi assim que aprendi com o professor. Ele falava que assim era mais fácil*”;
 (4º passo) “*Depois fui montando até achar o resultado, porque foi assim que aprendi*” (JFF01, 2018).

Após a intervenção, os relatos são mais elaborados, pois apresentam os procedimentos pelos quais podemos observar que utilizaram estratégias de leitura para a resolução das questões. Além disso, seus depoimentos apresentam indícios que a conceituação tornou-se a precursora da ação, isto é, os alunos sabiam o conceito e como aplicá-lo para chegar ao resultado. Para melhor evidenciar, segue o relato do aluno JVF06.

(1º passo) “*Peguei 10 sobre 15 para formar a primeira razão, porque para formar a equação precisa da proporção*”;
 (2º passo) “*Peguei $3x + 1$ e $5x - 2$ para formar a outra razão e depois a proporção*”;
 (3º passo) “*Multipliquei meios por extremos, para achar o resultado*”;

Nota-se nos relatos dos alunos investigados que eles sabiam o porquê e como realizaram a ação. De modo abrangente, seus relatos demonstram que foram capazes de fazer uma articulação da geometria com álgebra, de modo a atender a solicitação expressa na questão. Além disso, entenderam mais sobre a linguagem matemática, valendo-se das estratégias de leitura, como é o caso do aluno JVF06 que utilizou a estratégia de seleção. Assim, nossos dados convergem com os dados obtidos no estudo de Dantas (2011), quando observa-se sobre os benefícios da leitura para a compreensão da Matemática. Porém, no caso deste estudo, trazemos os efeitos das estratégias de leitura, por ser mais específico que a leitura.

No mesmo viés, fizemos uma análise para os dados obtidos a partir da segunda questão da atividade diagnóstica (Apêndice F) e concluímos que após o processo de intervenção, os alunos investigados foram capazes de excetuar uma ação e tiveram capacidade de explicá-la. Dessa maneira, esses discentes foram capazes de realizar uma ação que garantiu a conceituação, ou seja, foram aptos em explicar, a partir de conceitos matemáticos, os passos utilizados para a efetivação da ação que culminou com o resultado. Além disso, tomaram consciência do processo utilizado para chegar ao resultado, pois de acordo com Piaget (1978), o processo de tomada de consciência requer compreender a ação executada, ou seja, a conceituação se torna a condutora da ação.

Antes do processo de intervenção, verificamos, claramente, que alguns sujeitos da pesquisa realizam uma ação, contudo, ao levarmos em consideração dois aspectos, podemos afirmar que o processo de compreensão não ocorreu. O primeiro aspecto, os discentes realizaram a ação; alguns com êxito e outros não; mas seus relatos mostram que no seu pensamento ainda não haviam compreendido de fato o referido teorema.

Outro ponto é que os alunos investigados, em sua maioria, não conseguem observar as razões que estariam levando ao sucesso ou fracasso. O que demonstra uma inconsciência, a qual impede a compreensão. Verificamos, também, parte deles respondeu corretamente as questões propostas na atividade diagnóstica, mais ainda sem levar em conta os aspectos essenciais para compreender aspectos conceituais inerentes ao Teorema de Tales de Mileto, como, por exemplo, retas transversais.

Em síntese, podemos notar que as explicações apresentadas antes do processo de intervenção foram ausentes de conceitos, limitando-se a uma descrição do que fez para obter o resultado, sem de fato apresentar os conceitos, os quais davam evidências de que de fato a compreensão ocorreu. No entanto, após o processo de intervenção, foi possível notarmos que houve um progresso na explicação dos alunos investigados, ou seja, passaram a esclarecer, a partir de conceitos matemáticos inerentes ao Teorema Tales de Mileto, a maneira como obtiveram o resultado para a questão proposta.

Além disso, observamos alunos que antes do processo de intervenção não conseguiam responder a segunda questão e, posteriormente, conseguiram fazer e explicar como fez, por exemplo, o aluno JFM03.

Ao levarmos em consideração os antecedentes, podemos afirmar que o processo de intervenção, a partir das estratégias de leitura na abordagem do conteúdo Teorema de Tales de Mileto, representou aquilo que Piaget defende, isto é, uma forma dos sujeitos da pesquisa extrair da ação, as razões que conduziram ao sucesso ou fracasso.

Por sua vez, diluir as categorias de análise a partir das figuras do aprender estabelecidas por Charlot (2000, 2005) nos remete inferir que o sentido atribuído por esses alunos de 9º ano do fundamental para aprenderem o Teorema de Tales de Mileto foi compreender que as estratégias de leitura são “relevantes”, “importantes” e “necessárias” para aprender matemática, de modo geral (64,3% antes da intervenção e 78,6% após a intervenção). Para tanto, é preciso ter “cautela”, “cuidado” (40% antes, 21% após).

Assim, quando há sentido, há mobilização para realizar atividades que lhes são propostas. No caso desta pesquisa, foi participar de todo o processo de intervenção sabendo que não seria pontuado por isso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No contexto escolar é comum encontramos alunos que conseguem fazer uma atividade/tarefa/avaliação de forma correta, mas quando são solicitados que expliquem como fizeram, eles não conseguem explicar. Neste estudo, observamos que antes da relação com as estratégias de leitura (Antes do processo de intervenção), alunos que conseguiram responder a atividade diagnóstica de maneira correta, não tiveram êxito na explicação dos procedimentos adotados durante a resolução. E os que tiveram, suas explicações não passavam de uma descrição ausente de conceitos ligados ao Teorema de Tales de Mileto. Isso ocorre pelo fato de que esses discentes, muitas vezes, sabem fazer, mas não compreendem o como ou o que fizeram.

Sabemos que, compreender os aspectos associados à linguagem matemática tem sido um grande dilema vivenciado pelos alunos em processo de formação escolar. Autores, como Conceição (2016), apresentam a necessidade das estratégias de leitura para a compreensão de textos matemáticos. Nossa pesquisa evidenciou que as estratégias de leitura foram fundamentais para possibilitar a passagem do saber fazer para o compreender, uma vez que, os dados coletados após e durante o processo de intervenção demonstram indícios de que ocorreu a compreensão do conteúdo em pauta, por partes dos alunos investigados.

Antes do processo de intervenção, a maioria dos alunos investigados não conseguiam resolver as atividades propostas na atividade diagnóstica, por ausência de dominarem aspectos essenciais para a aprendizagem do Teorema de Tales de Mileto; por exemplo, proporcionalidade; e por conta das dificuldades associadas à apropriação da linguagem matemática. No entanto, após o processo de intervenção foi possível notarmos nos discursos apresentados pelos discentes que houve um avanço na apropriação dos conceitos relacionados ao teorema em pauta. Assim, concluímos que as estratégias de leitura mostraram-se como ferramenta de aprendizagem relevante a terem um sentido e significado quanto às aplicações do teorema de Tales de Mileto.

Através deste estudo, constatamos que as estratégias de leitura favoreceram o desenvolvimento de atividades metacognitivas por partes dos alunos, as quais foram essenciais para aprenderem a aprender. Além disso, por meio das estratégias de leitura é possível beneficiar uma articulação entre os conhecimentos cotidianos dos alunos e os

novos que foram apropriados. Dessa maneira, as citadas estratégias para a aprendizagem do teorema de Tales de Mileto serviram como um canal que proporcionou compreensão do conteúdo e autonomia nas ações desempenhadas pelos alunos. Bem como, a capacidade de perceberem o que sabem e como aprendem.

Também, após o processo de intervenção notamos que alguns alunos não conseguiram resolver a primeira questão da atividade diagnóstica de forma correta, isso ocorreu por falta de domínio de aspectos associados às operações fundamentais da Matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão) e, em parte, ausência de compreensão sobre os aspectos associados ao Teorema de Tales de Mileto.

As seções que antecederam esta já apresentam conclusões inerentes a este estudo, porém seremos enfáticos em afirmar que, de modo geral, as estratégias de leitura interferiram, significativamente, na tomada de consciência e no sentido de aprender o Teorema de Tales de Mileto por parte dos alunos investigados. Nessa lógica, sugerimos aos professores de matemática utilizar estratégias de leitura em sua prática docente, como forma de possibilitar o exercício da reflexão e promover a tomada de consciência, do conteúdo Teorema de Tales de Mileto.

Observamos que os efeitos das estratégias de leitura, no processo de aprendizagem dos alunos investigados, ocorreram no sentido de aprender, saber fazer e compreender. Notamos também que nossa investigação conseguiu atingir os objetivos delineados, pois alcançamos identificar os efeitos quanto ao uso das estratégias de leitura na aprendizagem do Teorema de Tales de Mileto. Assim, esta pesquisa foi fundamental para possibilitar aos alunos investigados extrair da ação, as razões que conduziram ao sucesso ou fracasso. Assim como, possibilitar o desenvolvimento de competências e habilidades que são necessárias para a compreensão do conteúdo estudado.

De modo geral, os relatos dos alunos descrevem conforme o nível de conhecimento como fizeram seu procedimento. Verificamos que, inicialmente, os relatos dos discentes apresentavam uma linguagem matemática ainda precária, ausente dos termos de forma científica. Embora a linguagem matemática apresentada pelos alunos fosse muito simples, sem demonstrar uma apropriação dos conceitos sobre o que descreveram. Isso nos possibilitou também identificar uma relação epistêmica, ainda que sem o domínio adequado. Por outro lado, ao obterem êxito, essa relação passou a apresentar-se no saber fazer a atividade, mas a subjetividade estava no explicar.

A partir do nosso estudo, foi possível notarmos uma transição do nível de apropriação da linguagem matemática, pois passamos a notar um domínio da citada linguagem, o que contribuiu para os investigados ampliar em sua relação epistêmica.

Também foi possível evidenciarmos que as estratégias de leitura favoreceram a tomada de consciência, bem como, os alunos demonstraram-se mobilizados apresentando procedimentos eficazes para resolverem as atividades. Vimos uma ruptura com a memorização dos procedimentos, o que era marcante nos discursos dos alunos anteriores. Após o processo, passaram a compreender melhor os aspectos conceituais e procedimentais que envolvem o teorema de Tales de Mileto.

O problema que originou este estudo refere-se a: **Quais os efeitos do uso das estratégias de leitura na aprendizagem sobre o teorema de Tales de Mileto de alunos do 9º ano do ensino fundamental, matriculados na rede pública estadual de ensino de Sergipe?** A partir desta investigação foi possível responder a este problema.

Os resultados alcançados neste estudo indicam que as estratégias de leitura, apresentaram efeitos positivo na aprendizagem do teorema em pauta, uma vez que, houve um maior domínio da linguagem Matemática, capacidade explicativa e compreensiva. Assim, as estratégias de leitura possibilitaram o desenvolvimento de competências necessárias para a ocorrência do letramento matemático.

Uma pesquisa que buscou investigar os efeitos das estratégias de leitura na aprendizagem de um conteúdo matemático foi importante para a compreensão das relações entre algumas variáveis de procedimentos de ensino e as diferentes habilidades e competências requeridas pela Matemática. Assim como, uma maneira de apresentar sugestões e reflexões para o processo de formação matemática destes sujeitos.

Esta investigação demonstrou que as estratégias de leitura contribuem para capacitar o aluno de recursos necessários para aprender a aprender. Nessa perspectiva, entendemos ser importante o docente trabalhar o Teorema de Tales de Mileto a partir de estratégias de leitura, sobretudo, metacognitivas, como forma de desenvolver a metacognição, a aquisição da linguagem matemática e a resolução de problemas que a envolve.

Encerrarei as considerações finais deste estudo, descrevendo o que ele representou para mim, enquanto professor de Matemática. Nesse sentido, desenvolver uma pesquisa que versou sobre estratégias de leitura e o Teorema Tales de Mileto representou uma quebra de paradigmas adotados nas aulas de Matemática. Além disso,

uma maneira de enxergar o aluno como um ser social (sofre influências) e singular (possui dificuldades de aprendizagem, mas por outro lado, mobiliza-se a fazer, querer aprender, ter um desejo em aprender a fazer). Pude vivenciar experiências únicas, em ver o desejo de o aluno aprender e sentir-se capaz.

Nesse contexto, este estudo instiga ao desenvolvimento de outras investigações que busquem realizar um confronto entre a necessidade de o aluno aprender a linguagem matemática, por meio das estratégias de leitura, e a sua relação com o saber. Esse instigar desdobra-se em novas questões: Quais reações são apresentadas por alunos da educação básica ao se depararem com a linguagem matemática por meio das estratégias de leitura? Qual o sentido que esses alunos atribuem ao aprender conceitos matemáticos usando estratégias de leitura?

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. F.P. **Escala de metacognição**: evidências de validade, precisão e estabelecimento de normas. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Universidade Federal de São Carlos, 2015.

ARAÚJO, L. F. **Rompendo o contrato didático**: a utilização de estratégias metacognitivas na resolução de problemas algébricos. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de Pernambuco, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Fundamentos pedagógicos e estrutura geral da BNCC**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=56621-bnccapresentacao-fundamentos-pedagogicos-estrutura-pdf&category_slug=janeiro-2017-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: jan. 2018.

BORGES, A. P. B. **O ensino de estratégias de leitura na sala de aula**: da intervenção pedagógica à progressão de habilidades leitoras. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Letras - Universidade Federal da Paraíba, 2015.

CAMPOS, D. M. S. **Psicologia da aprendizagem**. Petrópolis: Vozes, 2014.

CAVALCANTE, M. M. **Os sentidos dos textos**. São Paulo: contexto, 2017.

CAVALCANTI, J. D. B. **A noção de relação ao saber**: história e epistemologia, panorama do contexto francófono e mapeamento de sua utilização na literatura científica brasileira. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências. Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2015.

CHARLOT, B. **Educação e artes cênicas**. interfaces contemporâneas. Rio de Janeiro: WAK, 2013.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber**: elementos para uma teoria. Trad. Bruno Magne. Porto Alegre: Artes. Médicas, 2000.

CHARLOT, B. **Os jovens e o saber**: perspectivas Mundiais. Trad. Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

CHARLOT, B. **Relação com o saber**. formação dos professores e globalização – questões para a educação hoje. Trad. Sandra Loguercio. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CONCEIÇÃO, F.H.G. **Leitura, matemática e a relação com o saber**. Monografia de Graduação no curso de Licenciatura em Matemática. Universidade Federal de Sergipe. Campus São Cristovão. 2016.

DANTAS. F. M. S. **A leitura como instrumento facilitador da compreensão matemática**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2011.

FÁVERO, L. L; KOCH, I. G. V. **Linguística textual: introdução**. São Paulo: Cortez, 1994.

FLAVELL, J. H. **Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive-development inquiry**. American Psychologist, V. 34, 1979.

FLAVELL, J. H; MILLER, H. P; MILLER, S. A. **Desenvolvimento cognitivo** (Trad. Claudia Dornelles). Porto Alegre: Artmed, 1999.

GERHARDT, T. E. ; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. 1ª Ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIOVANNI JR, J. R.; CASTRUCCI, B. **A conquista da Matemática**. São Paulo: FTD, 2009.

GUIMARÃES, S. R. K; STOLTZ, T. **Tomada de consciência e conhecimento metacognitivo**. Curitiba: Editora UFRPR, 2008.

ILLERIS, K. **Teorias contemporâneas da aprendizagem**. Penso, 2013.

JASINEVICIUS, F. P. M. **A competência leitora e suas relações com processos de ensino e aprendizagem da matemática**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Docência para a Educação Básica. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2015.

KLEIMAN, A. **Leitura: ensino e pesquisa**. Campinas, S. Paulo, 2004.

KLEIMAN, A. **Texto e leitor: aspectos cognitivos da leitura**. Campinas, SP: Pontes, 2002.

KLEIMAN, A. **Oficina de leitura: teoria e prática**. 14. Ed. Campinas, SP: Pontes, 2012.

KOCH, I. V.; ELIAS, V. M. **Ler e escrever: estratégias de produção textual**. São Paulo: Contexto, 2011.

KOCH, I. V.; ELIAS, V. M. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2017.

LEFFA, V. L. **Aspectos da leitura**. Porto Alegre: Sagra: DC Luzzatto, 1996.

LEFRANÇOIS, G. R. **Teorias da aprendizagem**. Cengage Learning, 2008.

LORENZATO, S. **Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis**. In: LORENZATO, Sérgio. Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006.

LIMA, P. J. S. **Linguagem matemática: uma proposta de ensino e avaliação da compreensão leitora dos objetos matemáticos**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em ensino de Ciências Naturais e Matemática. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2012.

LOCATELLI, S. W. **Tópicos de metacognição para aprender e ensinar melhor**. Curitiba: Appris, 2014.

MACHADO, N. J. **Matemática e língua materna: análise de uma impugnação mútua**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MATTOS, S. M.N. **O sentido da matemática ou a matemática do sentido: um estudo com alunos do ensino fundamental II**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Pontífice Universidade Católica de São Paulo, 2016.

MENIN, A. M. et. al. **Ler e compreender: Estratégias de leitura**. São Paulo: Mercado das Letras, 2010.

NASCIMENTO, F. P; SOUZA, F. L. L, **Metodologia da pesquisa científica teórica e prática: como elaborar TCC**. Fortaleza; INESP, 2016.

PIAGET, J. A. **A tomada de consciência**. São Paulo: Melhoramentos Universidade de São Paulo, 1977.

PIAGET, J. A. **Fazer e compreender**. São Paulo: Melhoramentos Universidade de São Paulo, 1978.

PORTILHO, E. M. L. **Como se aprende?:** estratégias, estilo e metacognição. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak Ed, 2011.

RABELO, E. H. **Produção e interpretação de textos matemáticos:** um caminho para um melhor desempenho na resolução de problemas. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação. UNICAMP, 1995.

RABELO, E. H. **Textos matemáticos:** produção, interpretação e resolução de problemas. 3 Ed. São Paulo: Vozes, 2002.

RABELO, E. H. **Textos matemáticos:** produção, interpretação e resolução de problemas. 4 Ed. São Paulo: Vozes, 2004.

SCHU, A. M. P. **Ensino médio politécnico e a relação dos alunos com o saber.** Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.

SENFFT, D. M. de C. N. **A leitura em jogo:** competência e/é estratégia. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal Fluminense, 2013.

SILVA, S. F. **Compreensão da leitura:** sob a lente da metacognição. Curitiba: Appris, 2014.

SILVEIRA, A. J. **A contextualização no ensino da matemática.** Dissertação (Mestrado em Matemática). Programa de Pós-Graduação em Matemática. Universidade Federal de Sergipe, 2016.

SOLÉ, I. **Estratégias de leitura.** 6ª edição. Porto Alegre: Artes médicas, 2009.

SOLÉ, I. **Estratégias de leitura.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

SOUZA, D. S. **O universo explicativo do professor de matemática ao ensinar o teorema de Tales:** um estudo de caso na rede estadual de Sergipe. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Universidade Anhaguera de São Paulo, 2015.

SOUZA, O. **Práticas de leitura na sala de aula de matemática à luz de uma perspectiva de aprendizagem situada.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de Minas Gerais, 2010.

SPERAFICO, Y. L. S. **Competências cognitivas e metacognitivas na resolução de problemas e compreensão do erro.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.

TANIKAWA, H. A. M. **Monitoramento metacognitivo:** um estudo sobre suas relações com pedir ajuda, autoconceito e motivação para aprender de estudantes do ensino fundamental. Programa de Pós-Graduação em Educação. UNICAMP, 2014.

VIEIRA, D. C. **Estratégias de compreensão leitora ancoradas no construto da aprendizagem autorregulada:** uma intervenção pedagógica. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de Pelotas, 2014.

WEBER, R. G. **Estudo das dificuldades de leitura e interpretação de textos matemáticos em enunciados de problemas por alunos do ensino médio.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Estadual Paulista, 2012.

APÊNDICES

Apêndice A – Instrumento de coleta de dados 01



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA-PPGCIMA
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA

Esta pesquisa tem como objetivo investigar as possíveis interferências das estratégias de leitura na aprendizagem matemática, especificamente do Teorema de Tales. Por esta razão, estamos solicitando, por gentileza, responder as seguintes questões, para esclarecer nossas dúvidas, ao que diz respeito a sua aprendizagem.

As questões podem ser respondidas diretamente ou em um único texto corrido.

ADAPTAÇÃO DO BALANÇO DO SABER

- 1) As estratégias de leitura são procedimentos necessários para a compreensão de um texto, os quais muitas vezes são utilizados de forma inconsciente, isto é, sem perceber. Para mim, as estratégias de leitura para compreender um conteúdo matemático e resolver um problema de matemática são... Por quê...
- 2) A leitura constitui-se como um elemento necessário para adquirir conhecimentos e, por sua vez, para ser aprovado em todas as disciplinas da escola. Então, para eu ser aprovado em Português e Matemática eu tenho que saber ler. Para mim, os procedimentos que utilizo durante a leitura (estratégias de leitura) e a matemática são... Por quê...
- 3) Para concluir o 9º ano do ensino fundamental, eu devo aprender Matemática. Para mim, para aprender matemática é necessário ... Por quê...
- 4) Todos os dias que vou à escola, ou até mesmo em casa, sempre leio alguma coisa, uma palavra que passa na TV, uma placa, um nome de um filme ou desenho. Para mim, as estratégias de leitura para entender o conteúdo de Teorema de Tales é... Por quê...

Apêndice B – Instrumento de Coleta de dados 02



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA-PPGCIMA
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA

Duração da atividade

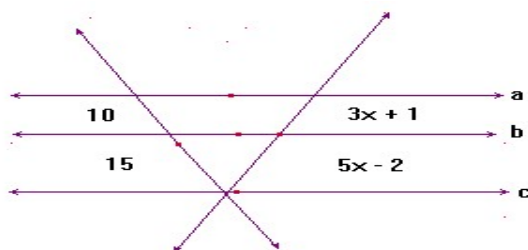
Início:

Término:

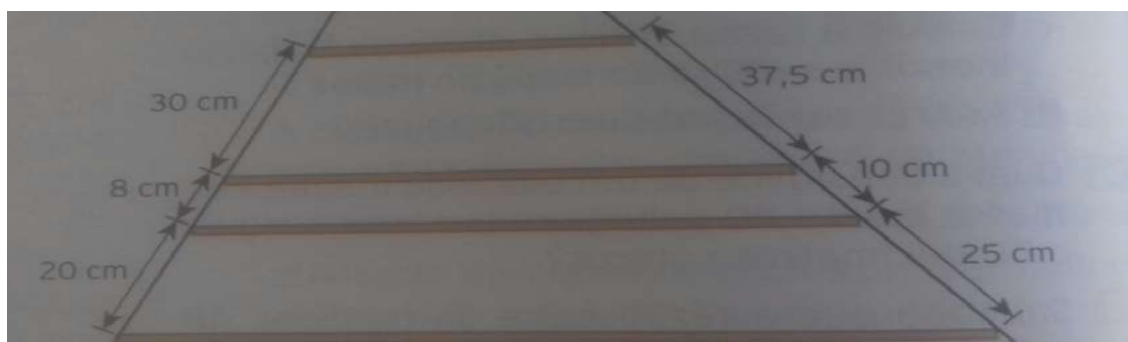
Nome:

ATIVIDADE DIAGNOSTICA

1) Na figura, $a \parallel b \parallel c$, calcule o valor de x .



2) Caio construiu uma escada como mostra a figura a seguir. Essa escada foi feita com ripas e os degraus são todos paralelos. No entanto, as ripas transversais não possuem a mesma inclinação e, por isso, as medidas nos dois lados são diferentes. Qual a razão pode ser obtida a partir das medidas dos segmentos determinados nas ripas transversais? O que pode ser concluído?



Apêndice C- Instrumento de coleta de dados 03



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA-PPGCIMA
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA

NOME:

ROTEIRO DE ENTREVISTA

- 1) Como você fez este problema? Por quê?
- 2) Por onde começou?
- 3) Mostre cada passo que usou e explique o que levou a sua escolha.
- 4) O que você acha do caminho que você utilizou para resolver este problema?
- 5) Que outros caminhos você poderia utilizar para resolver este problema ?
- 6) Esta é a melhor forma de resolver? Por quê?
- 7) Você consegue elaborar e resolver um problema semelhante a este.

Apêndice D - Dados da pesquisa

Quadro 24: Obtiveram êxito na resolução das questões

Antes da intervenção			Após a intervenção	
Aluno	1ª questão	2ª questão	1ª questão	2ª questão
JFF01	Não obteve êxito	Não obteve êxito	Obteve êxito	Obtiveram êxito
JFF02	Não obteve êxito	Obteve êxito	Não obteve êxito	

JFM03	Obteve êxito	Não obteve êxito	Obteve êxito	
JFF04	Não obteve êxito	Não fez	Não obteve êxito	
JFF05	Não obteve êxito	Não obteve êxito	Obteve êxito	
JFF06	Não obteve êxito	Não fez		
JFF07	Não obteve êxito			
JFM08	Obteve êxito	Não obteve êxito	Não obteve êxito	
JVM01	Não obteve êxito			
JVM02	Obteve êxito	Obteve êxito	Obteve êxito	
JVM03	Não obteve êxito	Não obteve êxito		
JVM04	Obteve êxito	Não fez		
JVM05	Obteve êxito			
JVF06	Obteve êxito	Obteve êxito	Obteve êxito	

Fonte: A pesquisa (2018).

Apêndice E – Informações obtidas a partir do instrumento de coleta de dados

Quadro 27.Passo utilizados para resolver a primeira questão (comparativo)

ALUNO	RELATO	
	ANTES DA INTERVENÇÃO	APÓS A INTERVENÇÃO

JFF01	<p>1º passo) “Eu vi as linhas, pois decorei assim”;</p> <p>2º passo) “Eu montei a razão, por causa do teorema de Tales”;</p> <p>3º passo) “Eu fiz o Xzinho, foi assim que aprendi com o professor. Ele falava que assim era mais fácil”;</p> <p>4º passo) “Depois fui montando até achar o resultado, porque foi assim que aprendi”.</p>	<p>1º passo) “Prestei atenção nas retas transversais, por conta do teorema de Tales”;</p> <p>2º passo) “Montei as razões, por conta do teorema de Tales”;</p> <p>3º passo) “Multipliquei meios por extremos, foi assim que aprendi”;</p> <p>4º passo) “Fui multiplicando até achar o resultado”.</p>
JFF02	<p>1º passo) “Escrevi a questão, porque tinha que escrever”;</p> <p>2º passo) “Comecei a fazer as contas, na verdade estava tentando. Não me esforcei muito para tentar”;</p> <p>3º passo) “Depois desistir, não estava conseguindo pensar”.</p>	<p>1º passo) “Eu li, para entender o que fazer”;</p> <p>2º passo) “Escrevi as razões, para ajudar a responder, por causa do teorema de Tales”;</p> <p>3º passo) “Tentei resolver, multipliquei porque foi assim que aprendi”;</p> <p>4º passo) “Continuei resolvendo”.</p>
JFM03	<p>1º passo) “Armei a conta, se não fizesse não tina como fazer de cabeça”;</p> <p>2º passo) “Fiz as contas por regra de três, porque é assim que se resolve as contas”;</p> <p>3º passo) “Descobri o valor de x, porque a questão estava pedindo”.</p>	<p>1º passo) “Peguei 10 sobre 15, pois tinha que montar a razão”;</p> <p>2º passo) “Peguei $3x + 1$ sobre $3x - 2$, para montar a razão”;</p> <p>3º passo) “Fiz a multiplicação, porque quando tem sinal de igualdade é assim que faz”;</p> <p>4º passo) “Resolvi”.</p>
JFF04	<p>1º passo) “Identifique os números das retas, para fazer a razão entre eles”;</p> <p>2º passo) “Fiz a regra de três, não sei explicar muito bem”;</p> <p>3º passo) “Multipliquei e separei as letras dos números, porque eu não podia somar letras de números”;</p> <p>4º passo) “Descobri que era x”.</p>	<p>1º passo) “Identifiquei os números para fazer a razão”;</p> <p>2º passo) “Fiz a razão, porque é uma das formas ditas no teorema de Tales”;</p> <p>3º passo) “Depois multipliquei e separei as letras dos números”;</p> <p>4º passo) “Dividi e coloquei o resultado do X”.</p>
JFF05	<p>1º passo) “Observei, porque o professor passa números, mas não como esse $3x + 1$”;</p> <p>2º passo) “Tentei montar, pois não tenho muita facilidade com a matemática”;</p> <p>3º passo) “Tentei fazer as contas”.</p>	<p>1º passo) “Observei para entender melhor a questão”;</p> <p>2º passo) “Depois li para identificar as informações e tentar montar a questão”;</p> <p>3º passo) “Montei as razões, para encontrar o valor de x”;</p> <p>4º passo) “Multipliquei para achar o valor de x”.</p>
JFF06	<p>1º passo) “Observei a figura, para tentar entender como iria fazer a conta”;</p> <p>2º passo) “Botei 10 sobre 15, por causa das linhas paralelas”;</p> <p>3º passo) “Botei $3x + 1$ sobre $3x - 2$, por causa das linhas paralelas. A mesma coisa que fiz de um lado fiz do outro”;</p> <p>4º passo) “Depois resolvi”.</p>	<p>1º passo) “Olhei a figura, para ver os números como estavam na figura”;</p> <p>2º passo) “Montei as razões, por conta do teorema de Tales”;</p> <p>3º passo) “Multipliquei, para fazer a conta”;</p> <p>4º passo) “O que tinha X deixei de um lado e o que não tinha do outro, para saber o valor de X”.</p>

JFF07	<p><i>1º passo)</i> “Eu li, porque não sabia o que a questão queria”;</p> <p><i>2º passo)</i> “Armei a conta, para ficar melhor de saber o valor final”;</p> <p><i>3º passo)</i> “Eu resolvi a conta”.</p>	<p><i>1º passo)</i> “Eu li, porque para responder eu precisava ler”;</p> <p><i>2º passo)</i> “Armei as duas razões e formei a proporção, para saber o valor final. Fiz assim por que o assunto diz que é assim”;</p> <p><i>3º passo)</i> “Eu resolvi e encontrei o valor final”;</p>
JFM08	<p><i>1º passo)</i> “Peguei os números, porque as contas eu já sabia”;</p> <p><i>2º passo)</i> “Só seguir a regra”.</p>	<p><i>1º passo)</i> “Peguei 10 sobre 15, pois estavam na mesma transversal”;</p> <p><i>2º passo)</i> “Depois coloquei igual a $3x+1$ sobre $5x-2$, por que estavam na transversal e tem que dar o mesmo valor de 10 sobre 15”;</p> <p><i>3º passo)</i> “Fiz o produto dos meios por extremos, porque para resolver algo com a teoria de Tales tenho que fazer isso”;</p> <p><i>4º passo)</i> “Depois achei o resultado”.</p>
JVM01	<p><i>1º passo)</i> “Peguei o 10 e somei ao 15 e depois coloquei o sinal de igual e coloquei $3x+1+5x-2$. Fiz assim, porque vi no livro ai fiz como equação”;</p> <p><i>2º passo)</i> “Resolvi”.</p>	<p><i>1º passo)</i> “Peguei 10 sobre 15, foi o que aprendi, peguei das transversais”;</p> <p><i>2º passo)</i> “Peguei $3x+1$ sobre $5x-2$, foi o que vi na linha transversal.”;</p> <p><i>3º passo)</i> “Depois fiz meios por extremos, a partir da proporção”;</p> <p><i>4º passo)</i> “Depois arrumei e fiz as contas”.</p>
JVM02	<p><i>1º passo)</i> “Fiz a razão, pois foi assim que aprendi”;</p> <p><i>2º passo)</i> “Fiz a equação, não sei responder”;</p>	<p><i>1º passo)</i> “Li, para entender a questão”;</p> <p><i>2º passo)</i> “Peguei os dois números da transversal, porque o teorema diz que são proporcionais”;</p> <p><i>3º passo)</i> “Montei a razão, para formar a proporção”;</p> <p><i>4º passo)</i> “Multipliquei e cheguei na equação, quando é igual ao outro, faz produto dos meios por extremos”.</p> <p><i>5º passo)</i> “Achei o resultado”.</p>
JVM03	<p><i>1º passo)</i> “Peguei 10 e $3x+1$, coloquei sobre, porque não sabia como fazer”;</p> <p><i>2º passo)</i> “Depois 15 sobre $5x-2$, não sabia. Acho que era assim”.</p>	<p><i>1º passo)</i> “Eu li, para saber o que a questão pedi”;</p> <p><i>2º passo)</i> “Fui direto para a questão”;</p> <p><i>3º passo)</i> “Peguei os números das transversais, porque é o certo a se fazer, o teorema garante isso”;</p> <p><i>4º passo)</i> “Montei a razão e cheguei até a proporção e fiz meios por extremos”.</p>
JVM04	<p><i>1º passo)</i> “Peguei os números, pois lembrei da aula e vi que o professor pegava de um lado de do outro”;</p>	<p><i>1º passo)</i> “Peguei o 10 e 0 15 da reta transversal, pois o gráfico mostra assim. E a partir do que eu aprendi vi</p>

	<i>2º passo) “Fiz números dos meios por extremos, fiz e deu certo”;</i>	<i>que era assim”;</i> <i>2º passo) “Peguei $3x+1$ e $5x-2$ da reta transversal, mesmo motivo do anterior”;</i> <i>3º passo) “Montei a proporção e fiz meios por extremos”;</i>
JVM05	<i>1º passo) “Peguei os números, por que podia arrumar e calcular”;</i> <i>2º passo) “Depois ajeitei e calculei”.</i>	<i>1º passo) “Li, porque conseguiria entender o que a questão estava pedindo”;</i> <i>2º passo) “Vi que era necessário pegar os números das retas transversais, pegando chegaria ao valor”;</i> <i>3º passo) “Calculei e achei o valor de x, porque a questão pede para calcular o valor de x”;</i>
JVF06	<i>1º passo) “Peguei dos números das retas, para achar a razão”;</i> <i>2º passo) “Multipliquei as razões e montei a equação, para poder resolver e achar o que a questão estava pedindo”.</i>	<i>1º passo) “Peguei 10 sobre 15 para formar a primeira razão, porque para formar a equação precisa da proporção”;</i> <i>2º passo) “Peguei $3x+1$ e $5x-2$ para formar a outra razão e depois a proporção”;</i> <i>3º passo) “Multipliquei meios por extremos, para achar o resultado”;</i>

Fonte: A pesquisa (2018).

Apêndice F – Dados coletados na Pesquisa

Quadro 28. Relato dos alunos sobre como procedeu para resolver a segunda questão

ALUNO	RELATO
-------	--------

	ANTES DA INTERVENÇÃO	APOS A INTERVENÇÃO
JFF01	<i>1º passo) “Fiz como vi o professor”.</i>	<i>1º passo) “Eu li, para entender o que a questão pede”;</i> <i>2º passo) “Montei a razão, porque o texto pediu uma razão”;</i> <i>3º passo) “Depois concluir”;</i>
JFF02	<i>1º passo) “Seguir as retas, por causa das medidas”;</i> <i>2º passo) “Fiz as contas”.</i>	<i>1º passo) “Li o problema, pra saber o que fazer”;</i> <i>2º passo) “Analisei a figura para identificar as retas”;</i> <i>3º passo) “Montei as razões, para poder responder”;</i>
JFM03	<i>“Não consegui, nunca fiz uma dessa, por isso, não consegui”;</i> ³⁰	<i>1º passo) “Li, para tirar o que queria saber”;</i> <i>2º passo) “Montei a razão, porque ele quer saber a razão. Ai tem que dividir um número pelo outro”;</i>
JFF04	<i>“Não fiz, não sabia, porque tinha três números”;</i>	<i>1º passo) “Usei estratégias de leitura, para saber o que a questão queria”;</i> <i>2º passo) “Fiz a razão, porque era o que a questão queria”;</i> <i>3º passo) “Depois multipliquei para saber se os segmentos eram proporcionais”;</i>
JFF05	<i>1º passo) “Observei que tinha três números, porque é diferente do ângulo da primeira figura. É mais complexo, o professor nunca fez assim”;</i> <i>2º passo) “Tentei somar da mesma forma da primeira questão”.</i>	<i>1º passo) “Li, para ver se eu entendi”;</i> <i>2º passo) “Montei a questão, para encontrar a razão”;</i>
JFF06	<i>“Não fiz, eu não sabia fazer”;</i>	<i>1º passo) “Li a pergunta, para entender”;</i> <i>2º passo) “Peguei 30 sobre 8, depois peguei o semelhante ao outro lado”;</i> <i>3º passo) “Depois concluir”.</i>
JFF07	<i>“Não sei fazer, por que só aprendi com dois números”;</i>	<i>1º passo) “Eu li, porque eu tinha que saber o que a questão queria”;</i> <i>2º passo) “Armei a razão, porque tinha que armar para responder a pergunta”;</i> <i>3º passo) “Multipliquei e descobri que um lado é proporcional ao outro, porque tem o mesmo valor”.</i>
JFM08	<i>“Não sei explicar”.</i>	<i>1º passo) “Li a questão, para saber que a questão quer”;</i> <i>2º passo) “Montei a razão, porque a questão quer saber o que eu concluiria”;</i> <i>3º passo) “Concluir que mesmo sendo</i>

³⁰ Convém destacar que os relatos que não inicia com a palavra passo, são dos alunos que não fizeram a questão, apenas citaram o motivo porque não fizeram.

		<i>centímetros diferentes, são o mesmo tamanho”;</i>
JVM01	<i>1º passo) “Fiz a subtração entre os números, 30 cm – 37, 5 com ai deu 0, 75 cm, por que foi a única coisa que vi de diferente”;</i> <i>2º passo) “Percebi a inclinação da ripa, uma maior que a outra”.</i>	
JVM02	<i>1º passo) “Peguei dois números da linha, para fazer a razão”.</i>	<i>1º passo) “Eu li, para entender a questão e fazer o que ela pede”;</i> <i>2º passo) “Peguei dois números de uma transversal e dois de outra, para saber se os lados são proporcionais”;</i> <i>3º passo) “Depois multipliquei e concluir que os lados são proporcionais, iguais”;</i>
JVM03	<i>1º passo) “Primeiro eu coloquei 30 diferente de 37,5; 8 diferente de 10 e 20 diferente de 25. Na minha cabeça razão era diminuir”;</i> <i>2º passo) “Acabei diminuindo para ver quanto sobrava”;</i> <i>3º passo) “Concluir que o lado esquerdo tem 14,5 cm”.</i>	<i>1º passo) “Comecei a ler”;</i> <i>2º passo) “Vi o que poderia ser concluído, porque simplifica meu lado”;</i> <i>3º passo) “Peguei dois fatores das transversais de cada lado, para montar as razões”;</i> <i>4º passo) “Depois cheguei à proporção e concluir”.</i>
JVM04	<i>“Não sei.”;</i>	<i>1º passo) “Peguei 30 e 8, por conta do gráfico”;</i> <i>2º passo) “Peguei 37,5 e o 10, fui pelo pensamento do que aprendi sobre o teorema de Tales”;</i> <i>3º passo) “Montei uma proporção e fiz meios por extremos”;</i> <i>4º passo) “Concluir que era segmentos proporcionais”.</i>
JVM05	<i>“Eu li a questão para tentar entender. Com base no que eu entendi, fiz a questão. Entendi que era para mostrar que as razões eram diferentes, mas não conseguir fazer”;</i>	<i>1º passo) “Li, porque eu lendo iria saber o que tava pedindo”;</i> <i>2º passo) “Eu armei as razões, porque a questão pedia a razão dos segmentos”;</i> <i>3º passo) “Concluir e achei todas as razões”;</i>
JVF06	<i>1º passo) “Peguei dois números de cada reta, para achar a razão”;</i> <i>2º passo) “Disse o que concluir dessas razões, pois a questão pediu”.</i>	<i>1º passo) “Peguei 8 sobre 20 para montar a razão, porque a questão estava pedindo”;</i> <i>2º passo) “Depois peguei 10 e 15 para montar outra razão. Peguei este números, pois tanto faz pegar esses ou os outros”;</i> <i>3º passo) “Escrevi o que concluir dessas duas razões”.</i>

Fonte: A pesquisa (2018).

Apêndice G – Documentos Inerentes à Pesquisa

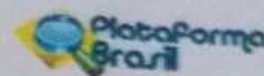


MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DAS ESTRATÉGIAS DE LEITURA NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO SOBRE ALUNOS COM ALTAS HABILIDADES E SUPERDOTAÇÃO			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 5			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 7. Ciências Humanas			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: FABIO HENRIQUE GONCALVES CONCEICAO			
6. CPF: 050.832.835-73	7. Endereço (Rua, n.º): Rua: Cidade Nova, Conj. Valedares, ESTANCIA SERGIPE 49200000		
8. Nacionalidade: BRASILEIRO	9. Telefone: 79988777436	10. Outro Telefone:	11. Email: fabio030393@hotmail.com
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: 20 / 09 / 2017		 Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
12. Nome: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE	13. CNPJ: 13.031.547/0001-04	14. Unidade/Orgão: NPGEIMA / UFS	
15. Telefone: (79) 3215-2076	16. Outro Telefone:		
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável:	CPF: 649.905.389-82		
Cargo/Função:			
Data: 20 / 09 / 2017	 Assinatura		
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Prof. Dr. Edson José Wartha Coordenador do NPGEIMA/UFSE SIAPE: 16297424			
Não se aplica.			

UFS - UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DAS ESTRATÉGIAS DE LEITURA NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO COM ALUNOS COM ALTAS HABILIDADES E SUPERDOTAÇÃO

Pesquisador: FABIO HENRIQUE GONCALVES CONCEICAO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 79908117.9.0000.5546

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.427.478

Apresentação do Projeto:

Este é um estudo do Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, com alunos de altas habilidades e superdotação, do ensino médio, da rede pública de ensino sergipana.

Objetivo da Pesquisa:

Investigar possíveis interferências das estratégias de leitura na aprendizagem da Matemática, especificamente em relação ao Teorema de Tales, de alunos do ensino médio, caracterizados com altas habilidades/superdotação em Matemática.

Objetivo Secundário: Identificar, por meio de uma intervenção e a partir de atividades metacognitivas, se alunos com altas habilidades/superdotação memorizam os procedimentos para resolver problemas matemáticos ou conseguem resolver porque realmente aprenderam;

Verificar, por meio do balanço do saber, se as estratégias de leitura fazem sentido para o aluno com altas habilidades/superdotação manifestarem suas potencialidades; Discutir possibilidades do uso de estratégias de leitura como recurso didático ou metodologia favorecedor (a) da aprendizagem.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

De acordo com a legislação relativa às Diretrizes e Normas de Pesquisas em Seres Humanos o estudo relativo a essa pesquisa, onde será feita a aplicação de questionário e realização de

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cephu@ufs.br

Continuação do Parecer: 2.427.478

entrevistas apresenta baixos riscos, uma vez que a carta de apresentação do pesquisador e o TCLE assegura o compromisso de sigilo das informações, de que os dados só serão utilizados para o cumprimento dos objetivos da pesquisa. Dessa forma, o risco da pesquisa restringe-se apenas ao constrangimento de não saber responder às perguntas propostas sobre o tema da pesquisa (CLEMENTE, 2016).

Benefícios:

Suscitar novos olhares para o processo de ensino aprendizagem da Matemática.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa será desenvolvida por meio de uma proposta de intervenção com aplicação de atividades matemáticas que envolvem estratégias de leitura a serem desenvolvidas em encontros sistemáticos. A partir dos resultados obtidos preten-se suscitar novos olhares para o processo de ensino-aprendizagem da matemática, em particular, aprendizagem em relação ao teorema de Tales.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não se aplicam.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

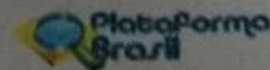
Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_995279.pdf	04/12/2017 11:02:59		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	04/12/2017 11:01:08	FABIO HENRIQUE GONCALVES CONCEICAO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	13/11/2017 20:00:04	FABIO HENRIQUE GONCALVES CONCEICAO	Aceito
Folha de Rosto	f.pdf	16/10/2017 12:13:17	FABIO HENRIQUE GONCALVES CONCEICAO	Aceito
Outros	img019.jpg	16/10/2017 11:22:29	FABIO HENRIQUE GONCALVES CONCEICAO	Aceito

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº
Bairro: Sanatório
UF: SE Município: ARACAJU
Telefone: (79)3194-7208

CEP: 49.060-110

E-mail: cephu@ufs.br

UFS - UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



Continuação do Parecer: 2.427.478

Declaração de Instituição e Infraestrutura	ufs.pdf	11/09/2017 13:02:44	FABIO HENRIQUE GONCALVES CONCEICAO	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	11/09/2017 12:58:34	FABIO HENRIQUE GONCALVES CONCEICAO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ARACAJU, 11 de Dezembro de 2017

Assinado por:

Anita Hermínia Oliveira Souza
(Coordenador)

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

UF: SE

Telefone: (79)3194-7208

Município: ARACAJU

CEP: 49.060-110

E-mail: cephu@ufs.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA-PPGCIMA
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA

Cidade Universitária "Prof. José Aloísio de Campos", 26 de junho de 2017.

CARTA DE APRESENTAÇÃO

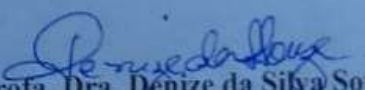
O Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática tem como propósito fomentar e oferecer a continuidade da formação de professores, educadores e pesquisadores capazes de entender e investigar a produção da ciência e suas formas de socialização por meio da apropriação produtiva do conhecimento científico e tecnológico pelo educando, como também, por meio da dinâmica social da ciência, da tecnologia e contextualização do seu ensino. Para tanto, busca-se uma base teórica dos estudos e pesquisas nestas áreas, no intuito de proporcionar reflexões fundamentais sobre as perspectivas das diferentes linhas de pesquisa prioritárias na atualidade e incentivar os trabalhos que permitam avançar na compreensão dos problemas relacionados com a aprendizagem e a divulgação científica.

Por meio da linha de pesquisa "Currículo, didáticas e métodos de ensino das ciências naturais e matemática", o mestrando **FÁBIO HENRIQUE GONÇALVES CONCEIÇÃO**, matrícula N° 201711002004, tem interesse de realizar sua pesquisa de mestrado intitulada "**Possíveis interferências das estratégias de leitura na aprendizagem do teorema de Tales: um estudo de caso sobre alunos com altas habilidades e superdotação**", sob minha orientação, cujo objetivo é investigar possíveis interferências das estratégias de leitura na aprendizagem da Matemática, especificamente em relação ao Teorema de Tales, de alunos do ensino médio caracterizados com altas habilidades/superdotação em Matemática. Para tanto, será realizado um estudo de caso sob a abordagem de pesquisa quanti-qualitativa e de natureza exploratória descritiva.

Assim, para assegurar o andamento da pesquisa com a coleta de dados, solicitamos autorização para o pesquisador possa obter acesso às fontes e sujeitos inerentes ao seu objeto de estudo.

Certa de contar com vossa colaboração, desde já agradecemos.

Atenciosamente,


Prof. Dra. Denize da Silva Souza
ORIENTADORA DO PROJETO DE PESQUISA
Matrícula N° 2223284



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA-
NPGECIMA
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA

Ofício N°. 09/2017/NPGECIMA/UFS

Cidade Universitária "Prof. José Aloisio de Campos", 12 de setembro de 2017.

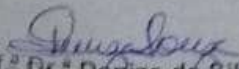
Senhor Secretário,

Dentre os projetos de pesquisa que estou orientando no mestrado do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática-PPGCIMA, está o projeto intitulado "**Possíveis interferências das estratégias de leitura na aprendizagem matemática: um estudo de caso sobre alunos com altas habilidades/superdotação**", cuja autoria é de Fábio Henrique Gonçalves Conceição, o qual encontra-se regularmente matriculado no referido Programa. Para realização deste projeto, o orientando tem como objetivo – Investigar possíveis interferências das estratégias de leitura na aprendizagem da Matemática, especificamente em relação ao Teorema de Tales, com alunos do ensino médio, caracterizados com altas habilidades/superdotação em Matemática.

Para tanto, faz-se necessário o levantamento de algumas informações inerentes aos possíveis sujeitos da pesquisa, isto é, alunos com altas habilidades/superdotação em Matemática. Sendo assim, solicitamos de Vossa Senhoria, a autorização para liberar informações necessárias ao levantamento de dados. Dentre as informações necessárias destacamos os seguintes questionamentos para que sejam respondidos:

- 1- No setor responsável pelo atendimento de alunos com necessidades educacionais especiais, há dados que confirmem existência da matrícula de alunos com altas habilidades/superdotação, na rede estadual?
 - 1.1- Quantos alunos são?
 - 1.2- Quais escolas estão matriculados?
 - 1.3- Em quais níveis de ensino: () Ensino Fundamental, () Ensino médio, () Educação de Jovens e adultos.
- 2- Há especificação sobre quais habilidades esses alunos são caracterizados? Quais são as altas habilidades/superdotação?
- 3- Em relação a altas habilidades/superdotação em Matemática existem alunos caracterizados? Em que escolas estudam? São alunos de quais anos? Certos de contarmos com vosso apoio, subscrevemos.

Atenciosamente


Prof.ª Dr.ª Denize da Silva Souza
Orientadora (NPGECIMA/UFS)

RECEBI
Em 14/09/2017
Protocolo 1555



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA-NPGEICIMA
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA

Ofício N°. 10 / 2017 / NPGEICIMA/UFS

Cidade Universitária "Prof. José Aloisio de Campos", 21 de setembro de 2017.

Senhora Diretora,

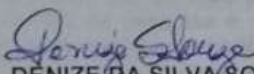
Dentre os projetos de pesquisa que estou orientando no mestrado do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática – NPGEICIMA/UFS encontra-se o projeto intitulado **"Possíveis interferências das estratégias de leitura na aprendizagem matemática: um estudo de caso sobre alunos com altas habilidades/superdotação"**, cuja autoria é de Fábio Henrique Gonçalves Conceição (matrícula N° 201711002004/NPGEICIMA/UFS).

Para realização deste projeto, faz-se necessário o levantamento de algumas informações inerentes aos possíveis sujeitos da pesquisa, isto é, alunos com altas habilidades/superdotação em Matemática que estejam cursando o ensino médio. Sendo assim, solicitamos de Vossa Senhoria, a autorização para o orientando ter acesso às unidades de ensino de sua jurisdição com o propósito de fazer o levantamento de dados para referida pesquisa.

Outrossim, informamos que para maiores esclarecimentos, apresentamos em anexo um Resumo do referido Projeto de Pesquisa.

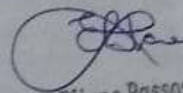
Na certeza de contarmos com vosso apoio, subscrevemos,

Atenciosamente


DENIZE DA SILVA SOUZA

Orientadora da Pesquisa
Matrícula N° 2223284 – PPGEICIMA/UFS

Autorizo
Em 29-09-2017



Eliane Passos Santana
Diretora da DEA

Ilma. Sra.

ELIANE PASSOS SANTANA

D. Diretora

DIRETORIA DE ARACAJU – DEA

ARACAJU-SE

